

MESG
MESTRADO EM ENGENHARIA
DE SERVIÇOS E GESTÃO

**Implementação de uma Ferramenta de Gestão de Projetos numa
Consultora**

Daniela Lopes Fernandes

Dissertação de Mestrado

Supervisor na FEUP: Prof. Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva

Supervisor na Empresa: Carlos Marcelo Rocha Ferreira



2016-07-01

Resumo

Na atualidade o peso do setor serviços na economia é significativo e encontra-se em constante crescimento. As empresas vivem num mundo global e concorrente pelo que têm de estar na linha da frente para oferecerem um serviço de excelência, diferenciador dos outros atores de modo a satisfazer as necessidades dos clientes respeitando os prazos de entrega.

Muitas empresas cresceram de forma muito rápida sem terem tempo de ajustar a forma de trabalho a essa nova realidade pelo que problemas de comunicação e gestão das tarefas a executar para o desenvolvimento dos projetos estão presentes nas organizações.

Com vista à resolução de problemas relacionados com a gestão de projetos foi desenvolvido este trabalho que tem como principal objetivo a implementação de um sistema de gestão de projetos através do qual se pretende a resolução desses problemas de gestão diária de tarefas e comunicação.

Para dar resposta aos problemas da empresa foram feitas entrevistas semiestruturadas com o objetivo de recolha de informação relacionada com os problemas enfrentados diariamente pelos colaboradores na execução das suas tarefas e foram enumerados diversos critérios que a ferramenta a implementar deve ter.

Com base nesses critérios recolhidos foram analisadas várias ferramentas de gestão de projetos. Quatro dessas ferramentas foram objeto de instalação na empresa para perceber o funcionamento real, as funcionalidades e características de cada *software*. Este uso real dos sistemas permitiu tornar a escolha mais fácil.

Foi criado um vídeo tutorial porque a aprendizagem sobre o modo de funcionamento do *software* torna-se dinâmica e interessante.

A implementação e o uso em contexto real aconteceu a 10 de maio deste ano, passando a ser uma ferramenta de uso diário pelos colaboradores na gestão do seu trabalho e havendo um gestor de projetos para cada projeto desenvolvido na empresa.

A avaliação da ferramenta pelos colaboradores permitiu concluir que a maioria das necessidades são cobertas pelo *software* mas que os benefícios reais do seu uso ainda vão demorar algum tempo a serem visíveis e a surgirem os efeitos pretendidos.

Abstract

The weight of the service industry in the economy is significant and is constantly growing. Companies live in a global and competitive world therefore they need to be at the forefront to offer a service of excellence, differentiating from the other players in order to meet customers' needs and respecting the deadlines.

Many companies grew very fast without having time to adjust the way of working to this new reality. Communication and task management problems are present in the organizations.

In order to solve problems related to project management, this investigation project was developed with the main objective of implementing a project management software aimed to solve these problems of daily task management and communication.

In order to respond to the company's problems, semi-structured interviews were conducted with the objective of collecting information related to the problems faced by employees in the execution of their daily tasks and a list of requirements was created to help in the selection of the project management tool to implement in the company.

Based on these criteria, several project management tools were analyzed. Four of these tools were downloaded and installed in the company to study and analyze the real the functionalities and characteristics of each software. This real use of the systems made the choice easier.

A tutorial video was created because learning about how the software works becomes dynamic and interesting.

The implementation and use in real context happened on May 10th of this year. The new software became a tool for daily use by employees in the management of their work and having a project manager for each project developed at the company.

The evaluation of the tool by the employees showed that most of the requirements are covered by the software adopted but the real benefits of its use will still take some time to be visible.

Agradecimentos

Quero começar por agradecer ao orientador Professor Miguel Mira da Silva pelo apoio prestado ao longo de todo o período de investigação. Foi incansável sempre pronto a ajudar e resolver os problemas e dúvidas que foram aparecendo.

À empresa onde desenvolvi a dissertação, a todos os funcionários pelo carinho, simpatia e apoio que me deram em especial ao Carlos Ferreira, Margarida Baldaia, Cristiano Moura e Vera Faria pela paciência e horas que trabalhámos juntos para encontrar a melhor solução para a empresa.

Também quero agradecer aos colegas do MESH pela partilha das nossas agustias, dúvidas e entreaajuda.

Aos meus amigos pela disponibilidade demonstrada e coragem que me transmitiram.

Um especial agradecimento às minhas irmãs, mãe e pai, que estiveram sempre presente ao longo deste caminho de desenvolvimento do projeto, dando-me força e apoio ao longo deste percurso.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto do projeto	1
1.2	Descrição do problema	2
1.3	Objetivos da investigação	2
1.4	Metodologia de Investigação.....	2
1.5	Estrutura do documento	3
2	Revisão da Literatura	4
2.1	Gestão de Projetos	4
2.1.1	Conceito de Projeto	4
2.1.2	Conceito de Gestão de Projetos	4
2.1.3	História da Gestão de Projetos	5
2.1.4	Importância da Gestão de Projetos	5
2.1.5	Metodologias de Gestão de Projetos	7
2.2	Modelos de <i>Software</i>	10
2.2.1	<i>Commercial Off-The-Shelf Software</i>	10
2.2.2	<i>Open Source Software</i>	10
2.2.3	<i>Cloud Computing Software</i>	12
2.3	Avaliação de <i>Software Open Source</i>	13
2.3.1	Características de um <i>Software</i>	13
2.3.2	Intenção de Uso de um <i>Software</i>	16
3	Metodologia de Investigação	18
3.1	Tipos de Metodologia	18
3.2	Método Qualitativo	19
3.2.1	Seleção da Amostra	19
3.2.2	Recolha de Dados	20
3.2.3	Análise da Informação	21
4	Problema	22
5	Proposta	23
5.1	Recolha de Funcionalidades	23
5.2	Seleção do <i>Software</i>	27
5.3	Configuração do <i>Software</i>	31
6	Avaliação	34
6.1	Resultados Obtidos	34
6.2	Avaliação de Resultados.....	36
7	Conclusão	38
	Referências	40
	<i>Websites</i>	43
	Ferramentas	44
	ANEXO A: Guião de entrevista	45
	ANEXO B: Formulário de avaliação do <i>Odoo</i>	46
	ANEXO C: Tabela com avaliação dos critérios ordenados de forma ascendente	47

Lista de Tabelas

TABELA 1: FATORES LIMITADORES DA IMPLEMENTAÇÃO DE GP.	6
TABELA 2: DIFERENÇAS ENTRE A GESTÃO TRADICIONAL E MODERNA DE PROJETOS.....	9
TABELA 3: CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS COM A QUALIDADE DE UM <i>SOFTWARE</i>	15
TABELA 4: REQUISITOS DO <i>SOFTWARE</i> ENUMERADOS PELOS COLABORADORES DA EMPRESA	26
TABELA 5: REQUISITOS DE SELEÇÃO DO <i>SOFTWARE</i>	30
TABELA 6: ETAPAS PARA CRIAR UM PROJETO NO <i>ODOO</i>	33
TABELA 7: AVALIAÇÃO DO <i>ODOO</i> PELOS COLABORADORES.....	35
TABELA 8: AVALIAÇÃO DO <i>ODOO</i> COM AS RESPECTIVAS MEDIAS POR CRITÉRIO E MÉDIA FINAL	47

Lista de Figuras

FIGURA 1: DELAND AND MCLEAN INFORMATION SYSTEM SUCCESS MODEL (DELAND AND MCLEAN, 1992)	14
FIGURA 2: DELAND AND MCLEAN INFORMATION SYSTEM SUCCESS MODEL (DELONE & MCLEAN, 2003).....	14
FIGURA 3: MODELO DE ACEITAÇÃO TECNOLÓGICA (DAVIS, 1989)	17

Lista de Acrónimos

CC	<i>Cloud Computing</i>
COTS	<i>Commerce off-the-shelf</i>
EBS	<i>Excellence Business Solutions</i>
EUA	Estados Unidos da América
GOE	GO Engenharias
GP	Gestão de Projetos
IBM	<i>International Business Machines</i>
IDT	Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
ISSM	<i>Information system success model</i>
MCO	<i>Mars Climate Orbiter</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i>
OS	<i>Open Source</i>
PERT	<i>Program Evaluation and Review Technique</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PME	Pequenas e Médias Empresas
PMI	<i>Project Management Institute</i>
SI	Sistema de Incentivos
TAM	<i>Theory of Acceptance Model</i>
TPB	<i>Theory of Planned Behaviour</i>
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i>

1 Introdução

Este capítulo enquadra o tema da dissertação que tem como objetivo a implementação de uma ferramenta de Gestão de Projetos (GP) e perceber de que modo o seu uso ajuda a solucionar os problemas atuais da empresa. O projeto foi desenvolvido na empresa GO Engenharias (GOE) no escritório do Porto.

1.1 Contexto do projeto

A estrutura da economia portuguesa é caracterizada por um elevado peso do setor dos serviços à semelhança dos restantes países europeus. Em 2016 empregou 68,6% da população ativa portuguesa. Tem-se assistido a uma maior presença dos serviços na atividade económica, nomeadamente setores de maior incorporação tecnológica, como por exemplo, as indústrias relacionadas com novas tecnologias de informação e comunicação (AICEP, 2017).

Tem havido uma crescente adoção de práticas de GP nos mais diversos setores e áreas da economia. A pressão sentida pelas organizações é também crescente levando ao aumento de projetos desenvolvidos em simultâneo e consequentemente aumentando a complexidade de gestão da comunicação, tarefas, colaboradores. A literatura chama a atenção para a necessidade de uma gestão estruturada e disciplinada de projetos em sintonia com a estratégia da empresa, pois só deste modo é possível criar valor para a organização (Too & Weaver, 2014).

A implementação de ferramentas de gestão por si só não são suficientes pelo que tem de haver uma mudança e adaptação da empresa para que possam haver vantagens associadas. Muitas empresas têm uma certa resistência à adoção de ferramentas porque não percebem os benefícios que podem daí advir e por outro lado esses benefícios não são imediatos pelo que causa um certo receio para essa adoção (Guimarães, 2012; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

O projeto de investigação foi desenvolvido no grupo GOE. A GOE verificou um crescimento acentuado nos últimos anos, crescimento este que induziu a alguns problemas, nomeadamente de comunicação e gestão de tarefas a executar em cada projeto.

A GOE é uma consultora nascida em 2006, sediada em Guimarães com filial no Porto. Desenvolve atividades de consultoria empresarial (elaboração de projetos de investimento, licenciamento industrial), formação profissional e serviços de higiene e segurança no trabalho.

A GOE fornece um serviço integrado desde a definição e estruturação de planos de investimento até à conclusão do projeto:

- Esclarecimento e aconselhamento relativo a programas de incentivos às empresas.
- Elaboração de candidaturas a esses programas.
- Acompanhamento e execução financeira dos projetos.
- Sistemas de Incentivos (SI) à inovação produtiva.
- SI à internacionalização e qualificação de Pequenas e Médias Empresas (PME).
- SI à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (IDT).

A *Excellence Business Solutions* (EBS) é uma empresa de prestação de serviços de apoio à internacionalização de empresa, que pertence ao grupo GOE. Oferece serviços relacionados com a definição de estratégias de entrada nos mercados internacionais (Estudos de mercado, Planos de marketing), apoio em Missões empresariais internacionais, apoio à participação em Feiras Internacionais (design e construção de stand, acompanhamento e representação de cliente, planeamento da feira).

Oferece também serviços de desenvolvimento de imagem corporativa – identidade visual da marca, elaboração de material promocional (vídeos, *websites*, catálogos, *merchandising*), Marketing Digital (redes sociais, *Search engine* marketing, *Google adwords*, *Google analytics*).

1.2 Descrição do problema

Após uma análise efetuada à empresa através da recolha de informação quer nas páginas de internet das empresas quer junto dos colaboradores foi possível identificar os seguintes problemas:

- Dificuldades de comunicação entre membros da equipa do projeto.
- Demora na interação com outros departamentos.
- Dificuldade de recuperação e/ou obtenção de documentos do projeto.
- Falta de controlo das tarefas a serem executadas pela equipa.

1.3 Objetivos da investigação

Este projeto de investigação tem os seguintes objetivos que pretendem ser alcançados, nomeadamente:

- Recolha de informação que permitam a perceção do problema da empresa.
- Análise dessa informação para enumeração dos critérios a utilizar na seleção da ferramenta de GP.
- Implementação do sistema de GP nas empresas GOE e EBS.
- Avaliar em que medida a adoção da ferramenta de GP permitiu eliminar ou reduzir os problemas existentes – avaliar os resultados de implementação do sistema.

Através dos objetivos estabelecidos é possível estabelecer as questões de investigação.

- Qual o problema que a empresa enfrenta na gestão diária das suas atividades?
- Que *software* de gestão de projetos deve ser implementado para resolver os problemas enumerados pelos colaboradores da organização?
- Em que medida esses problemas são resolvidos pelo uso da nova ferramenta de trabalho?

1.4 Metodologia de Investigação

No âmbito deste projeto foi utilizado um estudo qualitativo baseado em entrevistas semiestruturadas para a recolha de dados junto dos colaboradores da empresa e avaliação da

ferramenta implementada. Através das entrevistas foi possível perceber quais os reais problemas da empresa e quais os requisitos e funcionalidades que o sistema a adotar na empresa deverá contemplar. Na fase da avaliação foi importante realizar entrevistas para perceber qual a avaliação global que os utilizadores atribuem à ferramenta e quais os critérios e requisitos com melhor e pior avaliação.

Esta metodologia proporciona uma maior flexibilidade no processo de tratamento dos dados e o investigador encontra-se profundamente envolvido no ambiente do estudo.

Na definição dos requisitos foram usados dois autores, Wang & Wang (2001) para a definição de requisitos de natureza técnica e de gestão e o modelo de DeLone e McLean (2003) para a enumeração de requisitos de qualidade do sistema. Esta análise de requisitos foi complementada através das entrevistas efetuadas junto dos colaboradores da empresa. Estes requisitos foram usados para a seleção do *software* a implementar.

1.5 Estrutura do documento

O documento está dividido em sete capítulos.

No primeiro capítulo é feita uma introdução ao trabalho onde se faz uma contextualização do projeto, descrição do problema, indicam-se os objetivos da investigação e a metodologia adotada no desenvolvimento do projeto.

No capítulo dois é feita uma apresentação teórica de conceitos relacionados com o tema do trabalho. Intitula-se de revisão da literatura. Este capítulo está dividido em três subsecções. Na primeira parte do capítulo faz-se uma apresentação de literatura relacionada com conceito de projeto e GP, a história e importância de GP e finaliza com as metodologias de gestão existentes e suas diferenças.

Como a dissertação está relacionada com *software* foi importante fazer uma revisão de literatura de conceitos relacionados com modelos *software*. São apresentados três modelos. Na última seção do capítulo temas relacionados com a avaliação de *software Open Source* também são abordados.

A metodologia de investigação adotada está presente no capítulo três onde se justifica o motivo da adoção de método qualitativo e se mostra os passos seguidos até à recolha de informação e posterior análise.

No capítulo quatro é apresentada a situação atual da empresa e os problemas que a empresa tem dado à sua forma de gestão das tarefas a executar pelos colaboradores.

O capítulo cinco analisa a implementação da ferramenta de GP. É descrito a forma como foi escolhido o *software*, quais os critérios adotados, autores seguidos e o método de implementação adotado.

O sexto capítulo faz uma avaliação da ferramenta implementada, mostrando quais os requisitos satisfeitos e quais os requisitos não plenamente satisfeitos pela ferramenta.

O capítulo sete resume os principais resultados e conclusões, principais contributos da dissertação e indica eventuais trabalhos futuros a desenvolver.

2 Revisão da Literatura

Este capítulo fornece uma revisão da literatura de conceitos relevantes relacionados com a temática do projeto e tem como finalidade o enquadramento teórico de conceitos e modelos utilizados no projeto.

Está dividido em três subsecções para uma melhor compreensão dos temas e autores estudados. A primeira subsecção é relacionada com o tema geral do trabalho Gestão de Projetos, a segunda com os modelos de *software* existentes e a última subsecção explica os modelos utilizados para a escolha do software e fatores que podem ditar o sucesso ou insucesso da implementação.

2.1 Gestão de Projetos

Esta subsecção aborda conceitos relacionados com o que é um projeto e gestão de projetos, a evolução sofrida destes conceitos, a sua importância e as metodologias de gestão de projetos existentes enumerando as suas vantagens e desvantagens.

2.1.1 Conceito de Projeto

Existem várias definições de projeto presentes na literatura. Feio (2011) define projeto como a “realização de um esforço concertado para obter um produto¹ de acordo com um conjunto de características previamente definidas”. A principal característica de um projeto é a sua unicidade, cada projeto é único. Feio caracteriza os projetos mediante cinco atributos (1) Objetivos, (2) Singularidade, (3) Extinção, (4) Organização e (5) Avaliação.

A *Project Management Institute* (PMI) no seu livro “*Project Management Body of Knowledge Guide*” (PMI, 2013) define projeto como sendo “um esforço temporário levado a cabo para criar um produto, serviço ou resultado único”. A natureza temporária do projeto indica que cada projeto tem um início e um fim. O projeto termina quando o objetivo é alcançado, ou quando esse objetivo não é alcançável ou então a necessidade desse projeto deixou de existir.

Prince2 reforça a ideia de um projeto ser temporário e único, mas refere a importância da equipa de trabalho ser constituída por elementos com diferentes áreas de formação, conhecimentos e competências (Prince2, 2009).

Concluindo, todo e qualquer projeto é único, temporário e contribui para a criação de algo novo seja um produto, um serviço ou um resultado.

2.1.2 Conceito de Gestão de Projetos

Rui Feio define Gestão de Projetos como um conjunto de “regras e metodologias destinadas a apoiar todas as fases da vida do projeto para que os objetivos estabelecidos sejam alcançados” (Feio, 2011). Em *Project Management Body of Knowledge Guide* (PMI, 2013) GP é definida como sendo a “aplicação de conhecimento, competências, ferramentas e técnicas às atividades

¹ O autor chama atenção para o fato de o conceito da palavra produto tem de ser entendido com um sentido alargado.

do projeto para alcançar os requisitos do projeto”. O projeto tem de ser gerido mediante as seguintes restrições: âmbito, qualidade, prazo, orçamento, recursos e riscos.

Para Shenhar, os objetivos do projeto serão alcançados respeitando os prazos, orçamento e outros recursos. Na sua definição de projeto destaca um aspeto diferenciador a importância da existência de processos de modo que os objetivos definidos sejam alcançados (Shenhar, 2007). Em Prince2 (2009) GP é o “planeamento, atribuição, monitorização e controlo de todos os aspetos do projeto com vista ao alcance dos seus objetivos respeitando o tempo, custo, qualidade, âmbito, benefício e risco”.

Qualquer projeto está sujeito a um conjunto de restrições que têm de ser respeitadas para a concretização dos seus objetivos.

2.1.3 História da Gestão de Projetos

Apesar da GP só ter ganho um corpo formal recentemente, olhando para a história é possível encontrar vários exemplos. As primeiras referências aparecem associadas à construção das pirâmides do Egito e das vias romanas (Garel, 2013).

É em meados do século XX, numa conjuntura de guerra, que se inicia mais claramente o conceito moderno da GP. Importa destacar os estudos de Frederick Winslow Taylor sobre a organização do trabalho com vista ao aumento da eficiência e produtividade e Henry L. Gantt por ter representado projetos com gráficos de barras. Os seus conhecimentos foram usados na indústria da construção naval americana durante a I Guerra Mundial (Feio, 2011, Garel, 2013).

Durante a II Guerra Mundial, a GP teve um papel de destaque, nomeadamente no projeto de Manhattan, cujo objetivo foi a construção da primeira bomba atómica. Durante o período da Guerra Fria, Willard Fazar criou o caminho crítico utilizado na construção dos submarinos *Polaris*. Desenvolveu o método PERT – *Program Evaluation and Review Technique*, porque as técnicas existentes não eram aceitáveis para projetos de grande dimensão (Feio, 2011, Garel, 2013, Jolivet & Navarre, 1996).

Na década de 60, do século XX, Harold Kerzner, utilizou pela primeira vez o paradigma do triângulo para demonstrar a tripla dependência entre tempo, qualidade e custo (Feio, 2011).

É nas décadas que se seguem que a GP começa a deixar de ter uma natureza informal e passa a ser mais estruturada. Dada a dimensão e complexidade crescentes dos projetos torna-se necessário o desenvolvimento do conhecimento na área de GP e a criação de ferramentas de suporte eficazes (Feio, 2011; Garel, 2013; Jolivet & Navarre, 1996).

O *software* de gestão de projetos era inicialmente muito dispendioso e exigente em termos de equipamento necessário. Existem hoje diversas soluções perfeitamente acessíveis, desde o *Microsoft Project* até soluções em OS (Feio, 2011; Garel, 2013).

O conhecimento e a compreensão sobre a gestão de projetos ganhou maturidade e as organizações reconhecem a importância da GP no desenvolvimento da sua estratégia.

2.1.4 Importância da Gestão de Projetos

A globalização é um facto, as empresas para sobreviverem não basta focarem a sua atenção na melhoria das suas operações. Para tomarem partido da globalização e da forte concorrência

têm de estabelecer a sua estratégia e objetivos de forma rigorosa que serão alcançados através de uma boa utilização das ferramentas de GP (Ozguler, 2016).

Apesar da atenção que nos últimos anos tem sido dedicada à GP, em muitos casos os projetos continuam a não apresentar o sucesso desejado prova disso é o estudo efetuado por Shenhar (2007).

Ao longo de quinze anos recolheu informação em mais de seiscentos projetos em diversas áreas e setores. Cerca de 85% dos projetos falham por não respeitarem o prazo e orçamento, sendo que 70% destes falham por não respeitarem o prazo de entrega e 60% devido ao não cumprimento do orçamento (Shenhar, 2007).

A falha nos projetos não está associada ao mau planeamento, falta de comunicação ou recursos inadequados, a realidade mostra que mesmo projetos bem geridos podem falhar. O Aeroporto Internacional de Denver, projetos da NASA (MCO – *Mars Climate Orbiter*) são exemplos disso (Shenhar, 2007).

Muitos dos problemas não são técnicos mas sim de gestão. Torna-se assim necessário mudar o paradigma de GP e adotar uma nova abordagem. Essa abordagem é apresentada como uma abordagem adaptável e flexível ajustada a cada projeto em concreto não seguindo a abordagem tradicional de que todos os projetos devem seguir um conjunto de regras e processos previamente estabelecidos, caracterizados pela previsibilidade, estabilidade e certeza (Shenhar, 2007).

A GP deve ter em consideração a incerteza e a complexidade que envolve cada projeto de modo a alcançar os objetivos e interesses da empresa sem se restringirem apenas às fronteiras de prazos e orçamentos (ver tabela 1).

Tabela 1: Fatores limitadores da implementação de GP.

<i>Fatores Organizacionais</i>	<i>Fatores Humanos</i>	<i>Processos de Negócio</i>	<i>Tecnologia</i>
Insuficiente apoio por parte da gestão	Fraco conhecimento de GP	Definição insuficiente de processos	Falta de conhecimento e competências em tecnologias da informação e comunicação
Dimensão da organização	Pouca experiência dos gestores de projetos	Fraco envolvimento do consumidor	Uso inadequado de ferramentas de comunicação e tecnológicas
Cultura tradicional na organização	Resistência à mudança	Má definição da divisão do projeto, do seu âmbito e datas importantes	
	Falta de comunicação entre a equipa dos projetos e gestor	Planeamento inadequado do projeto	

Fonte: Elaboração própria adaptado de Antlova (2014).

Esta nova abordagem foi construída na base da gestão tradicional pelo que defende que se devem manter alguns paradigmas porque são essenciais. Esta nova abordagem de GP enumera cinco dimensões que são essenciais para o sucesso do projeto (1) Eficiência do projeto respeitando prazo e orçamento, (2) Impacto no consumidor: satisfação e lealdade, (3) Impacto na equipa: satisfação e crescimento pessoal, (4) Sucesso no negócio (5) Estar pronto para o futuro: novas tecnologias, novos mercados e novas competências (Shenhar, 2007).

2.1.5 Metodologias de Gestão de Projetos

A metodologia de GP Agile tem ganho cada vez mais utilizadores (Špundak, 2014). Apesar da sua adoção crescente, evidências sobre a real contribuição para o sucesso dos projetos ainda são escassas (Vianna, Silveira, & Abreu, 2014).

Os princípios estabelecidos de gestão tradicional de projetos defendem que os métodos e procedimentos devem ser aplicados de forma uniforme aos projetos para que os objetivos sejam alcançados dentro do prazo, orçamento e âmbito estabelecidos (DeCarlo, 2004; Shenhar & Devir, 2007; Wysocki, 2007) citados por Špundak (2014).

Os projetos tradicionais são claramente definidos no início da sua execução (Wysocki, 2007).

As maiores desvantagem associadas à gestão tradicional de projetos estão relacionada com o facto de se adoptar um modelo único, não se tendo em considerações as especificidades de cada projeto – “*one size that not fit all*” (Aguanno, 2004; Chin, 2004, Wysocki, 2007) citados por Špundak (2014) e que a envolvente externa do projeto não tem qualquer impacto nem provoca alterações.

Na realidade, sabemos que alterações ao plano inicial são inevitáveis, porque qualquer projeto está sujeito ao risco e a mudanças não controláveis nem previsíveis - incerteza (Aguanno, 2004; Cicmil et al., 2009; Shenhar & Dvir, 2007; Collyer et al., 2010; Olsson, 2006) autores citados por Špundak (2014).

Para Williams (2005), a abordagem tradicional de gestão de projetos pode ser inapropriada e potencialmente desvantajosa para projetos complexos, caracterizados por incerteza quanto aos objetivos e prazos reduzidos quanto à entrega de projeto.

Por outro lado, na gestão Agile de projetos, a característica chave é a flexibilidade e adaptabilidade do projeto a qualquer mudança ocorrida durante a vida do projeto. A comunicação e a colaboração entre os membros da equipa são aspetos de grande importância também (DeCarlo, 2004). Nos projetos ágeis os requisitos vão sendo descobertos à medida que ele vai avançando, deste modo, consegue-se ir reduzindo e eliminando a incerteza (Wysocki, 2007).

Somente em 2001 com o Manifesto Agile estas ideias ganharam maior visibilidade. Os seus autores definiram quatro valores fundamentais da abordagem Agile (1) Indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas, (2) Software funcional em vez de documentação, (3) Colaboração com o cliente mais do que negociação contratual, (4) Responder à mudança mais do que seguir um plano².

A palavra agilidade foi definida por vários autores. Highsmith (2004) define agilidade como a capacidade de criar e responder a mudanças e operar de forma lucrativa num ambiente de

² <http://agilemanifesto.org/principles.html>

contínuas e imprevisíveis mudanças. Torna-se fundamental a continua inovação, adaptação da oferta, cumprir prazos de entrega, ajustar as pessoas e os processos aos casos concretos.

Agilidade é caracterizado pela divisão do trabalho em ciclos curtos, regulares e frequentes de tarefas finalizadas, pelo envolvimento do cliente no processo de planeamento e pela organização da equipa (Baun, 2014; Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran, & Ozcan, 2017) .

Um aspeto a destacar é o processo com base no *Scrum*, cuja finalidade é dividir projetos complexos e de grande dimensão que são difíceis de serem compreendidos como um todo.

Scrum divide grandes temas em pequenas áreas e define a prioridade de cada tarefa a ser executada. Este método foi desenvolvida por Ken Schwaber e Jeff Sutherland³.

É um dos métodos mais usados em metodologia ágil, permite mostrar ao cliente de forma regular o trabalho criado incorporando o seu feedback. Exige trabalho em equipa e comunicação frequente e transparente entre os membros da equipa, com a empresa e cliente. Deste modo, todo o projeto se poderá adaptar às alterações do ambiente e/ou aos pedidos do cliente (Baun, 2014; Lei et al., 2017).

Atualmente, muitos projetos são iniciados sem uma clara definição do âmbito e objetivo e sem conhecer os constrangimentos que terão de enfrentar porque tal não é possível, dada a instabilidade dos mercados. Perante este cenário, a agilidade e a flexibilidade não são uma opção mas sim um importante requisito. (Baun, 2014; Lei et al., 2017).

Outro dos métodos usados na metodologia ágil é o método *Kanban*. Este método foi inspirado pelo sistema de produção da *Toyota*.

O principal foco do método é definir quais as tarefas que têm de ser feitas e quando é que têm de ser feitas. São, portanto, atribuídas prioridades à execução de certas tarefas em detrimento das outras com maiores prazos de entrega. Deste modo, é reduzido o risco de incumprimento da realização das tarefas dentro do prazo estabelecido (Lei et al., 2017).

Um aspeto característico é a visualização do fluxo de trabalho, que mostra o progresso do projeto. À medida que as tarefas vão sendo executadas e finalizadas elas vão sendo arrastadas ao longo das colunas. Sempre que as tarefas a executar permitem, são adicionadas novas tarefas ao projeto. Isto é, sempre que o volume de trabalho por membro da equipa permitir que lhe sejam atribuídas novas tarefas a executar. O objetivo é limitar o número de tarefas em execução de modo a não sobrecarregar os membros da equipa (Lei et al., 2017).

O facto de serem atribuídas diferentes cores às tarefas em função do seu posicionamento no quadro, permite de uma forma intuitiva perceber o estado do projeto e perceber onde está a haver problemas e onde eventualmente podem haver atrasos nas entregas dos serviços e/ou produtos (Lei et al., 2017).

Os métodos apresentam semelhanças. Ambos permitem a divisão do projeto global em tarefas individuais facilitando assim a execução, a entrega, respeitando os prazos tornando a gestão menos complexa. Permitem a adaptação a alterações que ocorram quer no meio envolvente quer nas preferências e requisitos do cliente. Têm equipas de trabalho multidisciplinares. Utilizam métodos de trabalho transparentes, onde, a cada instante é possível perceber o estado do projeto porque a informação aparece detalhada num quadro onde é possível ver as tarefas

³ www.scrum.org

que têm de ser desenvolvidas, as fases em que cada tarefa se encontra, os membros da equipa (Kniberg & Skarin, 2009).

Não é possível identificar qual a melhor metodologia. O que se sabe é que a abordagem tradicional é mais apropriada em projetos com reduzida incerteza onde desde o começo se sabe quais os objetivos e requisitos a alcançar (DeCarlo, 2004). Por outro lado, a abordagem ágil tem maior capacidade de se adaptar às mudanças tendo em conta a sua flexibilidade (Wysocky, 2007). A metodologia ágil é uma boa escolha para projetos ligados à inovação e criatividade, organizados de forma interativa com frequentes modificações e atualizações nos objetivos.

A seleção da abordagem deve incluir elementos tanto da metodologia tradicional como ágil e deve ter em consideração quer as características do projeto quer as características da organização. A metodologia deve ser adaptada ao projeto e não o projeto à metodologia (Fernandez & Fernandez, 2009; Špundak, 2014).

A tabela seguinte evidencia as características associadas às duas modalidades de GP uma mais tradicional e a outra moderna, enquadrando-se esta última numa abordagem ágil.

Tabela 2: Diferenças entre a Gestão tradicional e moderna de projetos

	<i>Gestão de tradicional projetos</i>	<i>Gestão moderna de projetos</i>
Objetivo	Executar o projeto dentro do prazo, respeitando o orçamento e requisitos definidos.	Alcançar os objetivos estabelecidos, respeitando os vários critérios.
Planeamento e plano	Efetuada no início do projeto e de uma só vez. O plano é formado por um conjunto de atividades executadas de acordo com o plano respeitando o prazo, orçamento e âmbito.	Planeamento efetuado no início do projeto mas adaptado à medida da execução do projeto. Existe um envolvimento da organização para alcançar os objetivos do projeto e objetivos de negócio da empresa.
Gestão	Rígida, de modo a respeitar o plano inicial. A forma de gestão é a mesma para todos os projetos: previsível, linear, simples. Há uma standardização de procedimentos, gestão massiva dos problemas e hierarquização de funções.	Flexível, adaptável às mudanças e alterações da envolvente e a cada etapa do projeto. A gestão é complexa dada a complexidade, incerteza e imprevisibilidade. Definição de grupos de trabalho para cada projeto com responsabilidade e autogestão atribuídas a um gestor de projetos.
Controlo	Identificar eventuais desvios e tomar medidas corretivas.	Identificar mudanças no meio envolvente e adaptar o plano definido inicialmente.
Distinção	Todos os projetos são iguais.	Cada projeto é único com as suas próprias regras, objetivos e procedimentos. Há uma individualização máxima.

Fonte: Elaboração própria adaptada de Shenhar (2007) e Jolivet e Navarre (1996).

2.2 Modelos de Software

“O software livre é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender este conceito devemos pensar na palavra “free” de “free speech” em vez de “free beer”

Richard M. Stallman

Nas últimas décadas temos assistido há presença de três maneiras distintas de desenvolver *software*: *Commercial off-the-shelf* – COTS (*software* da prateleira), *Open Source* (OS) *software* (*software* livre) e Cloud Computing (CC) *Software* (*software* na nuvem) (Turek, Zeilinger, Sevcik, Holleis, & Zucker, 2009).

Nesta seção da revisão da literatura são explicadas as características de cada modelo e as diferenças existentes entre eles.

2.2.1 Commercial Off-The-Shelf Software

O COTS representa o *software* que facilmente pode ser adquirido em qualquer revendedor especializado. Geralmente, é menos caro que o *software* criado para resolver um problema em concreto. Isto acontece porque foi projetado para ser usado por milhões de utilizadores (Morisio & Sunderhaf, 2000).

Os informáticos deste tipo de *software* realizam pesquisas nos tipos mais comuns de processos de negócio ou problemas existentes nas organizações de modo a desenvolverem técnicas que satisfaçam vários clientes em simultâneo. O objetivo é a comercialização (Morisio & Sunderhaft, 2000).

Este *software* tem o potencial de permitir poupar tempo e dinheiro no processo de desenvolvimento às empresas necessitando apenas de o adquirir e instalar. A sua instalação normalmente é simples. O código fonte não está disponível, isto é, não é de livre acesso pela comunidade (Morisio & Sunderhaft, 2000)⁴.

2.2.2 Open Source Software

A indústria da informática sempre foi movida pelo lucro criando soluções de modo a responder às necessidades do mercado. Durante os últimos anos surgiram novas formas de desenvolvimento de aplicações baseadas no conceito de *software* livre e aberto, envolvendo uma comunidade de programadores espalhada por todo o mundo partilhando o código fonte com vista à melhoria contínua das suas funcionalidades (António, 2008; Fuggetta, 2003).

Este movimento apareceu como alternativa ao *software* COTS, no qual, os programadores de forma voluntaria disponibilizam o seu tempo para desenvolver programas com interesse para a sociedade (António, 2008) originando uma nova e inovadora forma de desenvolver *software* (Fuggetta, 2003).

O termo *Open Source* tem tido muito interesse pelos investigadores. Muito deste trabalho de pesquisa é feito no fenómeno em si mesmo, ou seja, estudando as motivações que levam os programadores e engenheiros informáticos a contribuírem para este tipo de projetos, decorando o outro lado, relacionado com as motivações para a adoção e implementação nas organizações (Fuggetta, 2003; Lero, 2009; Spinellis & Giannikas, 2012).

⁴ <https://www.resqsoft.com/basics-cots-%E2%80%93-commercial-off-the-shelf-software.html>

Muitas empresas têm focado o seu esforço no desenvolvimento de *software* livre, é o caso da Sun e IBM (*International Business Machines*), que consideram uma oportunidade estratégica importante para derrubar o monopólio pertencente à Microsoft (Fuggetta, 2003).

A *Free Software Foundation* define *software* livre como “programa de computador que possibilite ao utilizador a oportunidade de usar, copiar, estudar e redistribuir o software sem restrição. O acesso ao código do programa é condição necessária para ser software livre”.

Liberdades fundamentais do *software* livre⁵:

- Liberdade para utilizar o programa.
- Liberdade para estudar o funcionamento e adaptar às necessidades específicas.
- Liberdade para redistribuir as cópias e assim ajudar outros.
- Liberdade para introduzir melhorias, desde que as disponibilize aos outros, para todos beneficiarem.

Uma das características mais importantes do *software* livre é a disponibilidade dos programas e do respetivo código de programação (Frej, Bach, Shock, & Desplaines, 2015).

A principal vantagem do *software* livre é o facto de este ser gratuito, no entanto, esta característica não deve ser fator diferenciador se a qualidade, desempenho e funcionalidades não estiverem presentes também. A liberdade de modificação do código é relativa porque exige conhecimentos especializados (António, 2008).

Para Pearce (2014), no seu livro “*Open-source lab: how to build your own hardware and reduce research costs*“, o *software* livre para além de ser uma alternativa a programas informáticos caros e COTS permite uma redução nos custos de desenvolvimento, de pesquisa e de obtenção de licença.

Para o *Open Source Community*⁶, as forças que caracterizam o *software* livre são as seguintes grupo de programadores com experiência, isenção de custos de pesquisa e desenvolvimento, velocidade de lançamento de *software* livre superior ao proprietário, espírito de partilha e de entajuda, eliminação de erros assegurada em paralelo com o desenvolvimento, código do *software* conhecido.

Estudos relacionados com benefícios e fatores que conduzem à adoção de *software* livre concluem que, o fator mais importante está relacionado com o custo de aquisição e os custos totais de posse de software (*total cost of ownership*) – representam os custos tecnológicos de implementação e manutenção do software ao longo do tempo, ideia defendida por Forrester (2008), autor citado por Spinellis & Giannikas (2012).

Outros benefícios estão relacionados com a estabilidade e o desempenho (*performance*) (Berlecon Research, 2002), flexibilidade e controlo (The Dravis Group, 2003), apoio da comunidade (Ven and Verelst, 2006), segurança (Walli et al., 2005), preocupações relacionada com a compra e gestão das licenças comerciais (Voth, 2003), autores citados por Spinellis & Giannikas (2012).

Por outro lado, existem um conjunto de barreiras que condicionam a adoção de um *software* livre dificuldade de integração com aplicações e programas informáticos existentes,

⁵ www.fsf.org

⁶ www.opensource.com

imaturidade tecnológica do software (Nagy et al., 2010), citado por Spinellis & Giannikas (2012).

Alguns estudos demonstram a adoção de OS por parte da administração pública. Exemplo disso é o estudo feito em treze países europeus por Ghosh e Glott (2005) citado por Lero (2009). Este estudo, mostra que 78% dos organismos usavam *software* livre. Nos Estados Unidos da América (EUA), outro estudo efetuado por Walli et al. (2005) citado por Lero (2009), concluiu que 87% das organizações usavam *software* livre.

Spinellis & Giannikas (2012), no estudo levado a cabo em empresas norte americanas concluíram que a adoção de *software* livre é significativa e encontra-se em crescimento e ocorre sobretudo em sectores com forte componente de tecnologias de informação e conhecimento intensivo.

Na Europa, Instituições Públicas e Agências Governamentais, defendem a adoção de *software* livre por duas razões (1) É uma estratégia viável para contrabalançar o domínio tecnológico norte-americano e promover o desenvolvimento de uma indústria forte na área do *software*, (2) Preocupações de segurança e confiança relativamente a informações confidenciais e dependência face aos fornecedores de *software* (Fuggetta, 2003).

O *software* livre tem mostrado ser uma alternativa válida ao COTS. A busca contínua das comunidades pela qualidade, baixo custo e segurança, fazem do *software* livre um produto competitivo no mercado.

2.2.3 Cloud Computing Software

Existem várias interpretações do termo *Cloud Computing*. Refere-se, essencialmente, à capacidade de utilizarmos, em qualquer lugar e independente da plataforma, as mais variadas aplicações por meio da internet com a mesma facilidade de tê-las instaladas em computadores locais (Baun & al., 2011; Escalante, 2010; Linthicum, 2010).

Estamos habituados a armazenar arquivos e dados e utilizar aplicações instaladas em nossos próprios computadores ou dispositivos. Em ambientes empresariais, esse cenário muda um pouco: é relativamente comum empresas utilizarem aplicações disponíveis em servidores que podem ser usadas por qualquer utilizador autorizado (Escalante, 2010).

Com a CC, os dados e informação não precisam de estar instalados ou armazenados no computador do utilizador ou servidor, esse conteúdo fica disponível na nuvem, tornando a partilha da informação e o trabalho mais rápidos. Permite, também, um maior controlo dos custos porque muitas aplicações são gratuitas e, quando é necessário pagar, o utilizador só o faz em relação aos recursos usados ou ao tempo de utilização. Não é necessário, portanto, pagar uma licença integral de uso, tal como é feito no modelo tradicional de *software* - COTS (Escalante, 2010).

O instituto, *National Institute of Standards and Technology* (NIST) põe em destaque as cinco características essenciais da *cloud computing*, citado por Baun & al., (2011):

- Serviço self-service – o consumidor pode, unilateralmente, requerer ou dispensar capacidades de computação (tempo do servidor, capacidade de armazenamento) de forma automática - sem necessidade de interação humana com o fornecedor.
- Acesso à rede em banda larga – todas as funcionalidades estão disponíveis através da rede e são acessíveis por meio de dispositivos móveis.

- “*Pool*” de recursos - os recursos são concebidos para servir vários clientes. Recursos incluem o armazenamento, processamento, memória, largura de banda de rede, máquinas virtuais, entre outros.
- Elasticidade – os recursos podem ser rapidamente alocados e, em alguns casos, de forma automática, para aumentar as capacidades disponíveis ou para as libertar quando já não são necessárias. Os recursos podem ser adquiridos em qualquer quantidade e a qualquer momento.
- Mensurável – os sistemas em *cloud* devem controlar e otimizar a utilização dos recursos de forma automática, efetuando a medição da utilização, de forma adequada ao tipo de serviço (exemplo: armazenamento utilizado, processamento efetuado, largura de banda utilizada, contas de utilizadores ativas).

A evolução constante da tecnologia computacional e das telecomunicações faz com que o acesso à internet se torne cada vez mais amplo e rápido criando as condições perfeitas para a expansão da CC. Ao fornecedor da aplicação cabe todas as tarefas de desenvolvimento, armazenamento, manutenção, atualização, *backup*, entre outras, não necessitando o utilizador de se preocupar com nenhum desses aspetos (Linthicum, 2010).

Os principais benefícios associados à CC são (1) Custos, os utilizadores pagam apenas os serviços que utilizam, (2) *Network, a cloud* está na internet, (3) Inovador, (4) Capacidade de expansão de recursos e funcionalidades, (5) Simples e rápido de ser instalada, (6) Amiga do ambiente porque há a partilha de recursos computacionais (Linthicum, 2010).

No entanto, também tem alguns inconvenientes (1) Segurança, (2) Controlo sobre a infraestrutura da tecnologia, (3) Custos, (4) Compatibilidade, (5) Conformidade com a lei, (6) Acordo referente ao nível de serviço (*Service-level agreement*) (Linthicum, 2010).

2.3 Avaliação de *Software Open Source*

Para a avaliação do *software* é necessário ter em consideração alguns requisitos. Esses requisitos podem ser de natureza técnica e de gestão (Wang & Wang, 2001), mas também relacionados com a qualidade do *software* (DeLone & McLean, 2003).

2.3.1 Características de um *Software*

Usar um *software* apropriado é crucial para o sucesso do projeto, esta ideia é defendido por C. DiBona, et al e Raymond, em Wang & Wang (2001).

Aquando da escolha de um *software* é necessário ter em consideração alguns requisitos. A ferramenta apresentada pelos autores consiste numa avaliação orientada para o produto onde são analisadas e comparadas características distintas dos *softwares* candidatos. Os autores dão destaque aos requisitos de natureza técnica e de gestão, requisitos esses, onde a natureza do *software* livre é particularmente relevante (Wang & Wang, 2001).

Os autores apenas indicam os requisitos a ter em consideração sem lhes atribuírem pesos. Esta priorização está sujeita ao projeto em concreto (Wang & Wang, 2001).

Nos requisitos de natureza técnica são avaliados as seguintes características (1) Existência de suporte técnico, (2) Atualização funcional futura, (3) Compatibilidade com *Open-standard*, (4) Customização e extensão de funcionalidades e (5) Elevada fiabilidade. No que se refere aos requisitos de gestão é de salientar (1) Orçamento disponível, (2) Conhecimentos da equipa

de informática, (3) Tipo de licença e (4) Capacidade de manutenção a longo prazo do *software* instalado (Wang & Wang, 2001).

Para a definição das características de qualidade do *software* foi tido em consideração o modelo atualizado de DeLone e McLean (2003).

Os autores apresentaram o seu primeiro modelo em 1993. Este modelo era baseado na inter-relação entre seis fatores de sucesso dos Sistemas de Informação (1) Qualidade do sistema, (2) Qualidade da informação, (3) Uso do Sistema, (4) Satisfação do utilizador, (5) Impacto individual e (6) Impacto organizacional, como pode ser visto na figura 1, (DeLone & McLean, 1992).

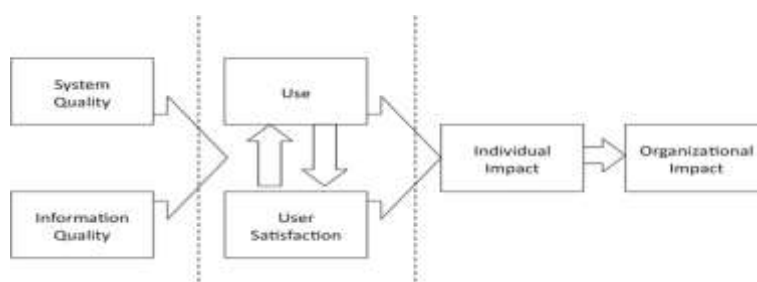


Figura 1: DeLone and McLean Information System Success Model (DeLone and McLean, 1992)

Baseado em estudos posteriores sobre a validação do seu modelo, DeLone e McLean reajustaram o modelo anteriormente desenvolvido introduzindo essas contribuições dos investigadores e adicionaram uma nova medida de sucesso dos Sistemas de Informação a Qualidade do serviço.

De forma geral, o *Information system success model* (ISSM) é constituído por três dimensões: (1) Qualidade do sistema, (2) Qualidade da informação e (3) Qualidade do serviço. Estas três dimensões afetam o Uso e a Satisfação do Utilizador. O Impacto individual e organizacional foram agregados dando origem a uma nova dimensão denominada de Benefício líquido, como pode ser visto na figura 2, (DeLone and McLean, 2003).

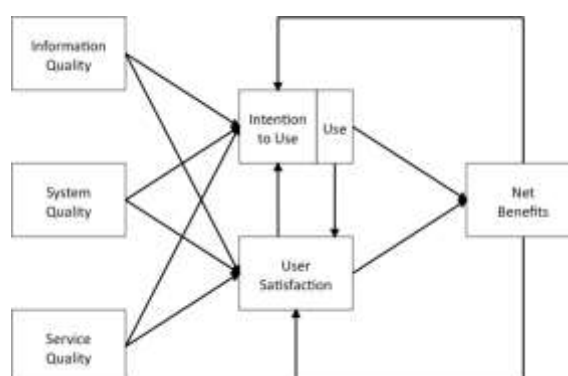


Figura 2: DeLone and McLean Information System Success Model (DeLone & McLean, 2003)

Como os autores indicam na seleção do *software* é necessário ter consideração as três dimensões referentes às características relacionadas com a qualidade: Qualidade do Serviço, Qualidade da Informação e Qualidade do Sistema.

Dentro de cada dimensão qualidade existem um conjunto de características. A tabela seguinte, faz referência apenas algumas dessas características, que posteriormente vão ser usadas no capítulo cinco na fase de seleção do *software*.

Tabela 3: Características relacionadas com a qualidade de um *software*

Dimensão	Característica	Definição
Qualidade do sistema	Fiabilidade	Maturidade e popularidade do sistema. Maturidade refere-se ao fato de o <i>software</i> ser novo ou não no mercado e popularidade está relacionada com os utilizadores e material escrito de apoio disponível (catálogos, livro de instruções, manuais, paginas web,...).
	Performance	É uma das características mais importantes, é importante ter um bom desempenho, fácil de instalar, configurar e estar operacional em pouco tempo.
	Usabilidade	O <i>software</i> deve ser fácil de compreender e usar. Deve ser intuitivo.
Qualidade da informação	Extensibilidade	Possibilidade de adicionar novas funcionalidades à ferramenta de modo a melhor servir a organização.
Qualidade do serviço	Comunidade	É importante ter uma comunidade de apoio onde o informático se possa apoiar para resolver problemas, pedir ajuda, conselhos, partilhar dúvidas. A comunicação com a comunidade é muito importante.
	Conhecimentos	Os informáticos devem ter os conhecimentos adequados para poderem trabalhar com a ferramenta (nomeadamente referentes à linguagem de programação).

Fonte: elaboração própria adaptado de Sarraf & Rehman (2014).

É importante ter em consideração as necessidades dos utilizadores para a escolha do *software* e não ter apenas um olhar técnico sobre as características dos sistemas. Só assim se consegue perceber a intenção de uso por parte de um utilizador.

2.3.2 Intenção de Uso de um Software

Na literatura é possível encontrar vários estudos e pesquisas que têm como finalidade analisar a intenção de uso de uma tecnologia, usam, na sua maioria, o Modelo de Aceitação Tecnológica (*Technology Acceptance Model* – TAM), desenvolvido por Davis (1989), embora existam outras teorias com o mesmo propósito tais como Teoria de Ação Racional (*Theory of Reasoned Action* – TRA) desenvolvida por Martin Fishbein e Icek Ajzen em 1967, que explica que a intenção comportamental humana é influenciada pela atitude e normas subjetivas e a Teoria de Comportamento Planeado (*Theory of Planned Behavior* – TPB), desenvolvida por Icek Ajzen em 1991.

Este interesse pelo estudo dos fatores que determinam o uso e aceitação da tecnologia deve-se a um aumento significativo do uso das tecnologias da informação. Venkatesh et al. (2003) defendem que, não há vantagens em ter tecnologias da informação com grande desempenho técnico, se os utilizadores não aceitarem nem as utilizarem efetivamente. É a sua utilização efetiva que cria valor adicional às organizações. Dias (2002), vai de encontro à mesma ideia, para ele “uma das causas de insucesso, parcial ou total, nas implementações de sistemas de informação é a sua não-aceitação pelos utilizadores, bem como a sua subutilização ou uso inadequado”.

O modelo adotado na dissertação é o TAM de Davis (1989). Davis desenvolveu este modelo para perceber o porquê dos utilizadores aceitarem ou rejeitarem tecnologias da informação e como melhorar essa aceitação. Os utilizadores agem e expressam as suas necessidades a partir da percepção que têm do sistema. Continua a ser uma ferramenta teórica adequada para explicar a intenção de uso de uma tecnologia (Hsiao & Yang, 2011; Turner, Kitchenham, Brereton, Charters, & Budgen, 2010) citados por Dolores Gallego, Bueno, José Racero & Noyes (2015).

No seu estudo, Davis (1989) defende que a atitude que um utilizador revela no uso de um dado sistema é um importante determinante de usar ou não usar efetivamente o sistema, que ele designa como Intenção Comportamental de Uso (*Behavioral Intention to Use*). A atitude em relação ao uso é por sua vez, uma função de duas variáveis ou constructos. De referir, Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness* - U) e Facilidade de Uso Percebida (*Perceived Ease of Use* - E).

A Utilidade Percebida pode ser definida como sendo “o grau em que uma pessoa acredita que utilizar um sistema em particular melhora o seu desempenho profissional” e a Facilidade de Uso Percebida como “o grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um determinado sistema não implica qualquer esforço” (Davis, 1989).

A figura 3 mostra o modelo proposto por Davis e a relação entre as variáveis. É possível verificar que a Facilidade de Uso Percebida exerce uma influência direta na Utilidade Percebida e que as duas variáveis influenciam a atitude que um utilizador terá em relação a um determinado sistema. A Intenção Comportamental de Uso é influenciada pela Utilidade Percebida e pela Atitude em Relação ao Uso. A intenção de uso determinará o Uso Real do Sistema (Davis, 1989).

Davis (1989), demonstrou que a ligação entre a Intenção Comportamental de Uso e a Utilidade Percebida de um sistema de informação é mais forte do que a ligação entre Intenção Comportamental de Uso e a Facilidade de Uso Percebida.

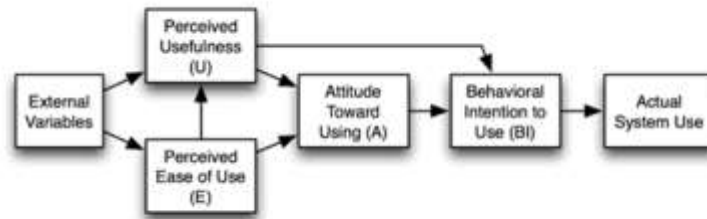


Figura 3: Modelo de Aceitação Tecnológica (Davis, 1989)

Concluindo, o valor deste modelo reside no fato de os indivíduos responsáveis pela implementação de um sistema de informação conseguirem antever se o sistema será aceite ou não pelos utilizadores, determinar as razões pelas quais o sistema não é aceite e tomar medidas nesse sentido, de modo a tirar o maior proveito do tempo e dinheiro investido, com vista a melhorar os resultados na organização (Davis, 1989).

3 Metodologia de Investigação

No âmbito deste projeto foi utilizado um estudo qualitativo baseado em entrevistas semiestruturadas para a recolha de dados junto dos colaboradores da empresa. Sendo esta uma metodologia que proporciona uma maior flexibilidade no processo de tratamento dos dados e no qual o investigador se encontra profundamente envolvido no ambiente do estudo, parece ser adequado a sua aplicação ao presente projeto.

Inicialmente foi efetuada uma análise às metodologias de pesquisa existentes para perceber qual seria mais adequada ao projeto de investigação em questão. Uma breve descrição das metodologias é apresentada na secção seguinte com a respetiva explicação para a escolha do método qualitativo. A escolha da amostra foi um critério a ter em consideração bem como a análise dos dados recolhidos.

Neste trabalho, as entrevistas foram usadas em duas fases distintas. Numa fase inicial catorze colaboradores de diferentes departamentos foram entrevistados de forma individual com o objetivo de recolher informação relacionada com a forma como a comunicação é estabelecida, quais as dependências entre os diversos departamentos e de que maneira as tarefas a executar são atribuídas.

As entrevistas foram anotadas, tendo sido recolhida a informação mais relevante. A informação foi analisada e agrupada de modo a se poder criar palavras-chave, ou seja, que apareciam repetidas nas respostas dos entrevistados, utilizados numa fase posterior para a definição dos requisitos da ferramenta de GP.

Na fase final do trabalho, onze utilizadores da ferramenta foram entrevistados para recolher dados relacionados a avaliação global do *software*.

3.1 Tipos de Metodologia

Existem muitas abordagens que podem ser adotadas na realização de uma pesquisa. Para Neuman (2006) há duas formas de recolha de dados: quantitativa a qual fornece dados em forma de números e qualitativa a que fornece dados em forma de palavras e imagens.

A pesquisa qualitativa é muitas vezes descrita como adequada ao estudo de episódios, ações, normas e valores. O processo de pesquisa quantitativo é direcionado para o desenvolvimento de hipóteses e teorias que podem ser objeto de testes, que são posteriormente generalizadas (Neuman, 2006).

Na análise quantitativa é possível recorrer a métodos como inquéritos por questionário, experimentação, simulação, entre outros, para obter verdades absolutas e inegáveis que são medidas em termos quantificáveis. Por seu lado, os métodos de pesquisa em análises qualitativas são mais flexíveis, contextuais e situacionais e permitem um maior envolvimento por parte do investigador podendo atribuir, desta forma, alguma subjetividade ao estudo (Neuman, 2006).

Para Park & Park (2009), os estudos que levam a cabo um estudo quantitativo tem como objetivo perceber a relação existente entre variáveis, descrevendo atitudes, tendências ou opiniões da população e o papel do investigador é permanecer distante e independente do objeto de estudo.

No seu livro “*An Introduction to qualitative research*” Uwe Flick (2009) cita Wilson (1982) para mostrar que os métodos qualitativos e quantitativos são complementares entre si e não concorrentes, pelo que podem ser usados em simultâneo, e que a escolha do método a seguir deve ser adequada ao problema de pesquisa em concreto.

Alguns investigadores sugerem a integração de ambos os métodos de pesquisa, qualitativo e quantitativo, ao qual chamam de triangulação (Park & Park, 2016) ou método misto (Creswell, 2009).

Há um crescente consenso de que o método de pesquisa quantitativa desempenha um papel crucial na justificação do trabalho de pesquisa e que por seu lado o método qualitativo não é adequado para justificar mas sim adequado para a descoberta (Park & Park, 2016).

Neste trabalho, a metodologia escolhida é a qualitativa com recurso a entrevistas semiestruturadas.

A escolha do método qualitativo prende-se com o facto de o projeto ser desenvolvido em ambiente empresarial onde existe uma maior contacto e proximidade com o objeto de estudo e com as pessoas envolvidas na escolha e implementação do *software*. Há portanto, um maior envolvimento do investigador com o meio envolvente ao estudo.

Por outro lado, a recolha de informação foi feita junto aos colaboradores da empresa. A amostra tem de envolver os atores que são afetados diretamente com a mudança que irá ocorrer na forma de trabalho, pelo que tem de ser uma amostra real e não representativa.

3.2 Método Qualitativo

Dos diferentes métodos qualitativos existentes, a entrevista é escolhida quando o contacto interpessoal, a recolha de experiências das pessoas, suas perceções e opiniões relativamente a determinado cenário ou contexto é relevante (Yates & Leggett, 2016).

Este tipo de entrevista, combina características das entrevistas abertas e estruturadas, permite ao entrevistador conduzir o discurso do entrevistado abordando tópicos e temas que não estavam inicialmente previstos, mas que levam à obtenção de mais informação pertinente do que a que se conseguiria com o cumprimento de um guião totalmente estruturado (Oliveira, Pais, & Cabrito, 2002).

O mesmo núcleo de tópicos e perguntas é sempre mantido, de forma a garantir coerência e validade das respostas conseguidas, podendo-se assim estabelecer uma padronização das mesmas em todas as entrevistas realizadas.

As entrevistas foram usadas durante a fase de recolha de dados, para dar resposta aos problemas apresentados e numa fase final para avaliação da ferramenta.

3.2.1 Seleção da Amostra

A escolha da amostra é importante em qualquer trabalho de pesquisa e a escolha do método depende do objetivo do estudo (Marchall, 1996).

A amostra para a realização da fase inicial deste trabalho é constituída por catorze funcionários dos diferentes departamentos das empresas GOE e EBS. Foram entrevistados os diretores do departamento de marketing, financeiro, comercial e de projetos e os funcionários dos subdepartamentos de marketing digital, *design* gráfico, feiras e missões.

Os entrevistados são na sua maioria funcionários do escritório do Porto, porque a empresa pretende primeiramente colocar em funcionamento o *software* neste escritório sendo posteriormente alargado ao outro escritório. Do escritório de Guimarães apenas foram entrevistados os diretores dos departamentos comercial e de projetos.

Para a avaliação da ferramenta a amostra é constituída por onze colaboradores utilizadores da ferramenta de GP implementada. Esta amostra é constituída pelos membros do departamento de marketing e respetivos subdepartamentos.

3.2.2 Recolha de Dados

As entrevistas iniciais foram realizadas entre os dias 27 de fevereiro e 10 de março. Decorreram no escritório do Porto, foram conduzidas de forma individual e tiveram uma duração média de trinta minutos. Começaram sempre com uma apresentação do objetivo do estudo.

As respostas dos entrevistados foram anotadas permitindo a enumeração das funcionalidades ou requisitos que o *software* de GP deveria ter para a resolução dos problemas.

O objetivo das entrevistas passa pela melhor compreensão das tarefas e funções desenvolvidas em cada departamento e as relações de dependência que existem entre os mesmos. Para além disso também foi importante recolher as diferentes opiniões e pontos de vista sobre os problemas da empresa e compreender de que modo esses problemas poderiam ser minimizado ou mesmo corrigidos com recurso a uma nova ferramenta de trabalho.

Foi também pedido, nas entrevistas, para indicarem que funcionalidades ou características deveriam estar presentes nessa ferramenta para ajudar a colmatar esses problemas.

O guião das entrevistas foi contruído numa base flexível permitindo a adaptação das questões às respostas obtidas e dando espaço ao imprevisto (Neuman, 2000).

A primeira questão está relacionada com a função desempenhada pelo colaborador na empresa, esta questão permite perceber quais são as atividades desenvolvidas pela empresa e quais os serviços que oferece ao cliente. Permitiu também perceber qual o relacionamento e qual o papel do cliente no processo de criação e desenvolvimento dos serviços.

As duas questões seguintes permitem perceber como são atribuídas as tarefas e de que modo podem condicionar o desempenho dos funcionários. De que modo é que informação relevante é partilhada com o funcionário.

A questão quatro, é a questão central da entrevista porque visa perceber quais as funcionalidades e/ou requisitos a ferramenta de *software* deve oferecer para facilitar a transmissão de informação e melhoria da comunicação entre departamentos.

O propósito da última questão tem a ver com o fato de perceber o fluxo de comunicação e troca de informação entre os departamentos, perceber quais as relações de interdependência que existem, que tipo de informação é transferida e solicitada entre departamentos.

De um modo geral, as entrevistas efetuadas têm os seguintes objetivos: perceber o problema existente na empresa – obstáculo à circulação da informação e comunicação e por outro lado recolher dados relacionados com os requisitos que a ferramenta deve ter para ajudar a reduzir e/ou eliminar os problemas apresentados.

No ANEXO A, é possível encontrar o guião da entrevista com as respetivas perguntas.

Na fase da avaliação foram também recolhidos novos dados junto dos colaboradores, deste modo conseguiu-se uma avaliação real e fidedigna da ferramenta. Foi solicitado para avaliarem os critérios usados na seleção da ferramenta com uma pontuação de 0 a 5, onde zero significa que a ferramenta não preenche de todo o critério e cinco mostra que satisfaz plenamente o critério.

Foi também solicitado para fazerem uma avaliação global da ferramenta pedindo a opinião pessoal de cada funcionário.

Estas entrevistas decorreram entre os dias 29 de maio e 2 de junho.

O ANEXO B contém o formulário de avaliação colocado aos utilizadores da ferramenta.

3.2.3 Análise da Informação

No decorrer das entrevistas foram anotadas das respostas dos entrevistados. Posteriormente, essa informação foi analisada com o intuito de encontrar padrões de resposta que pudessem ser usados aquando da definição das funcionalidade e requisitos da ferramenta de GP.

A análise das respostas obtidas passou pela identificação de palavras mencionadas com maior frequência pelos entrevistados, de modo a criar como que códigos.

Na fase da avaliação da ferramenta também foi analisada informação recolhida junto dos colaboradores que já utilizam a ferramenta no seu dia-a-dia. Essa informação permitiu criar uma tabela com a avaliação média atribuída a cada critério bem como com a avaliação média final da ferramenta (ver ANEXO C).

4 Problema

O problema de investigação foi apresentado no início do desenvolvimento do projeto pela empresa. Com o intuito de perceber com maior detalhe e profundidade o problema em questão, o modo de funcionamento da empresa, os serviços oferecidos e dado não haver suporte documental, o ponto de partida foi através da consulta das páginas de internet das empresas (GOE e EBS).

Foram também feitas entrevistas aos colaboradores no sentido de perceber as tarefas que desempenham, as relações de interdependência que estabelecem com os diferentes departamentos, os problemas existentes e as requisitos requeridos na ferramenta a implementar.

Esta abordagem foi essencial no sentido de compreender quais os departamentos existentes na empresa, as funções desempenhadas pelos colaboradores, os sistemas informáticos e tecnologias utilizadas e o fluxo que a informação tem dentro da empresa.

A empresa cresceu rapidamente, nos últimos anos, pelo que alguns problemas de comunicação e GP começaram a surgir. Este crescimento não foi acompanhado pela implementação de uma ferramenta de GP adequada à nova realidade e dimensão da empresa.

A comunicação é feita intensamente via *e-mail* quer entre os membros da equipa do projeto, quer entre os demais departamentos e empresas terceiras, às quais por vezes subcontratam serviços.

Os documentos são armazenados em pastas no servidor e parte em *dossiers* locais dos utilizadores. As alterações ocorridas nos projetos, por vezes, não são comunicadas aos membros envolvidos. As tarefas dos colaboradores são monitorizadas verbalmente e em algumas reuniões para atualizar as informações com o diretor de departamento.

A recolha e o tratamento de dados é feita através do uso do Excel. O departamento financeiro tem ao seu dispor o *software* PHC para a gestão da faturação, pagamentos de clientes e de alguns dados do cliente. Existe um grande foco no aspeto financeiro, negligenciando, de certa forma, a importância dada à gestão de informação e gestão de dados importantes para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pela empresa.

Os principais problemas identificados são os seguintes:

- Dificuldades de comunicação entre membros da equipa do projeto
- Demora na interação com outros departamentos
- Dificuldade de recuperação e/ou obtenção de documentos do projeto
- Falta de controlo das tarefas a serem executadas pela equipa.

Com a implementação de um *software* de GP visa-se minimizar os problemas com falha de comunicação, falhas no controlo das tarefas, falha na organização da documentação e dificuldade na recuperação de informação.

5 Proposta

Neste capítulo vamos mostrar o processo de recolha e definição de requisitos para a escolha da ferramenta de GP a implementar.

A escolha da ferramenta de GP teve como ponto de partida os requisitos apresentados por Wang & Wang (2001) e os critérios presentes no modelo de DeLone e McLean – “*Information system success model*” atualizado. Estes requisitos foram complementados com os requisitos recolhidos junto dos colaboradores através das entrevistas.

Ainda neste capítulo é apresentado a lista de *softwares* analisados, os quatro *softwares* instalados e testados e o critério que levou à escolha do *Odoo*.

Finalmente é feita uma abordagem à implementação do *Odoo* na empresa explicando o processo e as etapas seguidas, mostrando a importância do vídeo como mecanismo de aprendizagem para o uso da ferramenta de GP.

5.1 Recolha de Funcionalidades

A escolha da ferramenta de GP teve como ponto de partida a ferramenta apresentada pelos autores Wang & Wang (2001) e o modelo de DeLone e McLean (2003).

A ferramenta de Wang & Wang (2001) consiste numa avaliação orientada para o produto onde são analisadas e comparadas características distintas dos *softwares* candidatos.

Os autores dão destaque aos requisitos de natureza técnica e de gestão. Nos requisitos de natureza técnica apenas avaliamos as seguintes características (1) Existência de suporte técnico, (2) Atualização funcional futura, (3) Customização e extensão de funcionalidades e (4) Fiabilidade. No que se refere aos requisitos de gestão avaliamos apenas (1) Conhecimentos da equipa de informática, (2) Tipo de licença e (4) Capacidade de manutenção a longo prazo do *software*.

Em relação ao modelo de DeLone e McLean (2003) tivemos em consideração as três dimensões referentes às características relacionadas com a qualidade: qualidade do serviço, qualidade da informação e qualidade do sistema.

Mais especificamente, na dimensão qualidade do sistema decidimos avaliar a fiabilidade, a performance e a usabilidade. Na qualidade da informação a possibilidade de extensão da ferramenta com a adição de novas funcionalidades. No que se refere à qualidade do serviço decidimos ter em consideração a existência de uma comunidade de suporte e as competências e conhecimentos dos engenheiros informáticos da empresa.

Como foi dito anteriormente, estes critérios foram complementados com os requisitos recolhidos através das entrevistas realizadas aos colaboradores da empresa.

As entrevistas permitiram a exposição e enumeração tanto das dificuldades sentidas na realização das tarefas como das necessidades e preferências pessoais de cada colaborador.

Através da análise das respostas obtidas, é possível concluir que existem dezasseis necessidades e requisitos que deverão ser supridos pelo sistema de GP.

Todos os colaboradores mencionaram as seguintes necessidades: notificação de alterações, possibilidade de anexar documentos, visualização histórica de alterações e integração com *Microsoft Outlook*:

- É importante receber notificações sempre que houver alguma alteração no projeto porque isso pode ter implicações nas tarefas a executar, nos prazos de entrega definidos bem como nas prioridades atribuídas.
- A possibilidade de anexar documentos é importante não só porque os documentos podem conter informações relevantes para a realização das tarefas mas também porque podem ser utilizados para a realização de trabalhos futuros, ficando assim ao alcance de todos.
- Torna-se, importante perceber o estado do projeto sobretudo para os colaboradores que têm de se ausentar do escritório, quando vão para feiras ou missões no estrangeiro, e que têm a necessidade de entregar o trabalho por eles executado a outro colaborador e este perceber o que já foi feito e o que têm de fazer.
- A necessidade de integração com o *Outlook*, tem a ver com o facto de ser uma das ferramentas utilizadas nas tarefas diárias de todos os colaboradores permitindo, deste modo, também aceder às notificações do *Odoo* sem quebrar o modo tradicional de trabalho.

A facilidade de uso também foi um requisito enumerado por todos os colaboradores.

Salientam o facto de ser importante ser um *software* intuitivo e visualmente apelativo onde facilmente se perceba o modo de funcionamento e a informação que tem de ser extraída, de modo a tirar o máximo partido da ferramenta. Este critério também é defendido no modelo TAM (Davis, 1989) uma vez tem um impacto direto na intenção de uso do sistema.

Para reforçar esta ideia, Dolores Gallego et al. (2015) no seu artigo “*Open Source Software: The effects of training on acceptance*” avaliam o efeito de pré-aprendizagem no uso de um *software* OS, concluíram que o a facilidade de uso cria nos utilizadores uma maior predisposição à adoção de uma solução.

Nos subdepartamentos de marketing, dez colaboradores mencionaram a necessidade de acesso à informação detalhada do projeto - informação sobre o cliente, serviços adjudicados, tipo de projeto (inovação, internacionalização ou qualificação) a desenvolver, dados importantes para o desenvolvimento do plano de marketing, estudos de mercado e preparação das missões e feiras internacionais. Atualmente esta informação é de acesso restrito e havendo liberdade para cada colaborador guardar os documentos da forma mais conveniente, não havendo um padrão definido.

Também indicaram a necessidade de saber quis as tarefas a desenvolver, as prioridades e prazos a cumprir, deste modo, conseguem fazer uma melhor gestão do seu trabalho executando em primeiro lugar os trabalhos prioritários sem pondo em causa os prazos de entrega estabelecidos.

Outro requisito apontado foi a necessidade de saber quem é o responsável pelo projeto – Gestor de Projeto porque será a pessoa a quem podem recorrer sempre que necessitem de informação adicional sobre o projeto, quando têm alguma dúvida ou quando precisam de obter informação que apenas os departamentos financeiro e comercial podem ceder. Agilizando assim a troca de informação e comunicação entre departamentos.

Cinco dos colaboradores dos subdepartamentos de marketing, apontaram a necessidade de perceberem quando podem avançar com a realização das tarefas atribuídas. Porque por vezes, as tarefas estão dependentes de serviços que foram executados fora da empresa, através de subcontratação desses serviços, e em outras ocasiões podem também estar dependentes de pagamentos efetuados pelos clientes.

A existência de canais de troca de mensagens foi também objeto de preocupação, sobretudo, dos subdepartamentos de marketing porque precisam de estar em contacto mais direto e constante. A possibilidade de enviar mensagens diretas e estas ficarem guardadas servindo como histórico parece ser um aspeto importante a ter em consideração.

A flexibilidade do sistema foi repetida por três colaboradores dos departamentos comercial, financeiro e projetos demonstrando a preocupação da adequação e adaptação do sistema às especificações da organização indo de encontro à atividade da empresa e tarefas desenvolvidas diariamente. Estes departamentos também salientaram a importância de haver diferentes níveis de acesso a determinadas informações pelo que se pode perceber que pretendem poder atribuir essa vantagem a apenas a alguns colaboradores mediante convite de acesso.

A criação de base de dados de clientes e gestão de agendamento de reuniões foi apenas apontada pelo departamento comercial. A necessidade de gerir a carteira de clientes através da criação de novas fichas par novos clientes, atualização de informação de clientes existentes e perceção de atuais e futuras oportunidades de negócio na mesma ferramenta seria o ideal.

Para além destes requisitos enumerados pelos colaboradores que vão ter um contacto direto e diário com a ferramenta importa também salientar o contributo dado pelos informáticos da empresa.

Para eles, é importante ter em consideração os seus conhecimentos e capacidades para a resolução de eventuais problemas com o *software* – capacidade de manutenção a longo prazo, de atualização funcional futura e extensão de funcionalidades. Referiram também a importância de existência de suporte técnico das comunidades de *software*.

A linguagem de programação do *software*, foi um critério importante a ter em consideração.

Importante referir que estes critérios se encontram também eles referenciados por vários autores, nomeadamente, os autores seguidos no projeto de investigação Wang & Wang (2001) e DeLone e McLean (2003).

Na página seguinte, encontra-se apresentada uma tabela com as necessidades e requisitos identificados e os departamentos que referiram essa necessidade ou requisito (tabela 5). O X representa que esse requisito foi mencionado pelo departamento.

Tabela 4: Requisitos do *software* enumerados pelos colaboradores da empresa

<div>Departamentos</div> <div>Requisitos</div>	Departamento Comercial	Departamento Coordenação de Projetos	Departamento Financeiro	Departamento Marketing				
				Marketing Digital	Design Gráfico	Marketing	Feiras	Missões
Acesso a informação detalhada do projeto				x	x	x	x	x
Definição datas de entrega e prioridades				x	x	x		
Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto				x	x	x	x	x
Alocação de gestor a cada projeto				x	x	x	x	x
Criação base de dados de clientes	x							
Gestão de agendamento de reuniões	x							
Diferentes níveis de acesso à informação	x	x	x					
Notificação de alterações	x	x	x	x	x	x	x	x
Notificação de início de tarefas				x	x	x	x	x
Avaliação do estado do projeto	x	x	x					
Anexar documentos	x	x	x	x	x	x	x	x
Visualização de histórico de alterações	x	x	x	x	x	x	x	x
Integração com <i>Microsoft Outlook</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Facilidade de uso	x	x	x	x	x	x	x	x
Flexibilidade	x	x	x					
Mensagens instantâneas				x	x	x	x	x

Fonte: Elaboração própria

5.2 Seleção do Software

Com vista à seleção da ferramenta a implementar na empresa foram seguidos os seguintes passos:

- Pesquisa de lista atualizada de sistemas de OS *software*.
- Análise dessa lista e seleção dos sistemas que melhor se enquadram nas atividades desenvolvidas e que de melhor forma podem resolver o problema da empresa.
- Teste das ferramentas candidatas, através da instalação nos servidores da empresa.
- Escolha final do sistema.
- Implementação na empresa.

Robin Muilwijk tem vindo a analisar, as ferramentas mais populares de GP em OS. Robin atua como moderador na comunidade de *Open Source*⁷ uma publicação *on-line* da *Red Hat*⁸.

Tendo por base as ferramentas destacadas em 2014 e 2015 decidiu lançar uma lista com as onze mais poderosas para o ano de 2016. Esta lista atualizada teve em consideração as ferramentas que tiveram novos lançamentos, funcionalidades novas e melhoradas, entre outros aspetos.

A lista apresentada por Robin Muilwijk inclui as seguintes ferramentas (1) *MyCollab*, (2) *Odoo*, (3) *Taiga*, (4) *OrangeScrum*, (5) *Tuleap* *Open ALM*, (6) *Agilefant*, (7) *Redmine*, (8) *project-open*, (9) *OpenProject*, (10) *LibrePlan*, (11) *ProjectLibre*.

Após analisar cada uma das ferramentas com algum detalhe e perceber quais as suas características, funcionalidades, modo de funcionamento através de visualização de tutoriais e análise das páginas de internet das mesmas, decidimos escolher as quatro ferramentas que melhor se enquadram nas necessidades e funcionalidades enumerados pelos colaboradores aquando da realização das entrevistas. Essas quatro ferramentas são *MyCollab*, *Odoo*, *OrangeScrum* e *OpenProject*.

Numa primeira fase e com o apoio dos informáticos da empresa, foram instaladas as quatro ferramentas nos servidores da empresa e foram feitos testes de modo a experimentar cada uma delas porque apenas a visualização de vídeos e informação disponível nas páginas não é suficiente para perceber como funcionam, em termos práticos e reais.

Muitas vezes, os vídeos, os tutoriais e as informações presentes nas páginas do *software* mostram mais funcionalidades disponíveis do que aquelas que realmente estão presentes na versão OS. Nos vídeos as ferramentas parecem muito completas e fáceis de usar, mas quando se usa na realidade essas funcionalidades estão bloqueadas e são muito restritas.

Nesta fase de seleção das quatro ferramentas, a utilização e avaliação foi feita pelo investigador e pelos informáticos, também eles responsáveis por esta tarefa de seleção do

⁷ Opensource.com

⁸ Red Hut, Inc é uma empresa norte americana, que disponibiliza soluções baseadas no sistema operativo GNU/Linux. Intitula-se como sendo a empresa líder do código aberto.

software, porque para além de possuírem os conhecimentos técnicos de informática percebem o modo de funcionamento e os problemas existentes na empresa.

Para o teste real das ferramentas, foram criados projetos piloto. O investigador assumiu a função de gestor de projetos. Em cada ferramenta de GP foram criados projetos tentando respeitar o máximo de critérios, nomeadamente a descrição e a disponibilização de informação necessária através da acessibilidade de documentos anexados no momento da criação de cada projeto, foram definidas as diferentes fases, bem como as tarefas com a atribuição das mesmas aos colaboradores responsáveis pela execução e realização respeitando o prazo de entrega e os requisitos definidos.

Estes projetos piloto permitiram perceber o modo de funcionamento de cada sistema, a sua facilidade de uso, as vantagens e desvantagens associadas a cada um deles.

Após esta fase inicial de teste foi possível perceber que o *Odoo* e o *MyCollab* são as ferramentas mais adequadas à empresa, porque são as que preenchem o maior número de requisitos.

Após uma análise mais detalhada destas duas ferramentas foi escolhido o sistema *Odoo* para ser implementado e avaliado na empresa porque é a ferramenta que respeita todos os requisitos, quer os requisitos apresentados pelos funcionários da empresa quer os requisitos presentes na literatura (ver tabela 6).

O *Odoo* é a ferramenta OS que tem maiores funcionalidades *on-line* disponíveis para serem adicionadas ao software base⁹. Algumas delas são gratuitas e outras só podem ser instaladas mediante o pagamento de determinado valor.

Os outros dois apresentam algumas desvantagens e limitações que permitiram perceber que não são uma boa escolha para a empresa. De seguida, vamos apresentar algumas dessas restrições.

O *software OpenProject* para além de não seguir uma metodologia ágil, mas sim uma metodologia tradicional tem algumas restrições nas funcionalidades que oferece na versão OS. Permite de uma forma muito simples criar projetos e tarefas. A apresentação não é muito apelativa. Um aspeto importante indicado pelos informáticos foi a sua difícil instalação e a possível dificuldades de resolução de problemas e atualização de funcionalidades futuras.

O *software OrangeScrum*, apesar de ser intuitivo e de uso fácil, é bastante limitado na versão OS em termo de funcionalidades e de flexibilidade, não permitindo, por exemplo, a alteração do nome das colunas nem das cores das tarefas na vista *Kanban*. Outra desvantagem está relacionada com o facto de não permitir fazer descrição nem anexar documentos aquando da criação de um novo projeto, nem permitir, a integração com outras ferramentas de gestão.

Tal como o *OpenProject*, também foi de difícil instalação, causando alguma apreensão por parte da equipa de informática quanto às suas capacidades e competências de manutenção e atualização funcional futura.

A tabela seguinte (tabela 6) apresenta os diferentes requisitos de seleção da ferramenta de GP. Estão apresentados de forma separada os requisitos presentes na literatura e os requisitos

⁹ Para mais informações: <https://www.odoo.com/apps/modules/category/project/browse?order=Lowest+Price>

enumerados pelos colaboradores das empresas GOE e EBS. As características presentes no *software* são assinalados com um X.

Ambos os modelos seguidos na investigação não especificam o método ou parâmetros a ter em consideração para a escolha do *software*, pelo que o critério adotado foi o seguinte: a ferramenta a ser escolhida é aquela que maior número de requisitos respeitar.

Tendo em conta o critério de seleção escolhido, o *software Odoo* é o que preenche o maior número de requisitos, respeita a sua totalidade, pelo que é o programa implementado e avaliado na empresa.

Durante o período de instalação do *software* foram adicionadas duas funcionalidades disponíveis na sua versão OS:

- Visualização dos membros afetos ao projeto.
- Possibilidade de descrição do projeto e anexo de documentos relevantes no momento da criação do projeto.

Estas funcionalidades permitem colmatar alguns dos problemas enumerados pelos colaboradores.

Ao gestor do projeto é vantajoso de forma imediata ter acesso aos colaboradores afetos a cada projeto, permitindo perceber qual o colaborador que está com maior ou menor carga de trabalho e em caso de necessidade de agendar reunião facilmente consegue contactar os vários elementos da equipa.

Como foi referido no momento da enumeração das necessidades, a possibilidade de descrição do projeto e de anexar documentos foi referida várias vezes por diversos colaboradores, deste modo, essa necessidade foi suprida.

A escolha do *software* foi complexa porque havia uma grande igualdade nos requisitos existentes no *software Odoo* e *MyCollab*.

Os fatores que ditaram a escolha final foram a customização e extensão de funcionalidades (extensibilidade), os conhecimentos da equipa de informáticos, capacidade de manutenção e atualização funcional futura presentes no *Odoo*.

Outro fator decisivo foi a linguagem de programação do sistema. Os informáticos da empresa tem maior à vontade para trabalhar em determinadas linguagens de programação do que outras e o *Odoo* tem como linguagem de programação *Python*, linguagem que se adapta melhor aos conhecimentos e capacidades dos informáticos podendo desta forma resolver de forma mais rápida e com menor esforço eventuais problemas de manutenção que possam surgir e atualização funcional futura.

Ambas as ferramentas permitem criar vários projetos em simultâneo com a atribuição do nome, descrição do projeto, anexar documentos, criar tarefas com prioridades, prazos de entrega, análise gráfica, histórico de alterações, relatórios com análise de tarefas.

Tabela 5: Requisitos de seleção do *software*

	Ferramentas de Gestão de Projetos	<i>Odoo</i>	<i>MyCollab</i>	<i>OrangeScrum</i>	<i>Open Project</i>
	Requisitos presentes na literatura				
1	Fiabilidade	X	X		
2	Performance	X			
3	Usabilidade	X			
4	Extensibilidade	X			
5	Comunidade – existência de suporte técnico	X	X	X	X
6	Conhecimentos da equipa informática	X			
7	Capacidades de manutenção a longo prazo	X			
8	Atualização funcional futura	X			
9	Tipo de licença – licença OS	X	X	X	X
	Requisitos apresentados pelos colaboradores				
10	Acesso a informação detalhada do projeto	X	X	X	
11	Definição datas de entrega e prioridades	X	X	X	X
12	Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto	X	X	X	X
13	Alocação de gestor a cada projeto	X	X	X	
14	Criação base de dados de clientes	X			
15	Gestão de agendamento de reuniões	X		X	X
16	Diferentes níveis de acesso à informação	X	X		
17	Notificação de alterações	X	X	X	X
18	Notificação de início de tarefas	X	X	X	X
19	Avaliação do estado do projeto	X	X	X	X
20	Anexar documentos	X	X	X	X
21	Visualização de histórico de alterações	X	X		
22	Integração com <i>Microsoft Outlook</i>	X	X	X	X
23	Facilidade de uso	X		X	
24	Flexibilidade	X			
25	Mensagens instantâneas	X	X		

Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, há alguns critérios que não são cumpridos pelo *MyCollab*, nomeadamente, a falta de funcionalidades importantes, como a existência de calendário para agendamento de reuniões, possibilidade de criação de base de dados e a possibilidade de adição de funcionalidades extra.

O *MyCollab* é uma ferramenta adequada apenas para a GP, não tendo disponíveis outras funcionalidades de gestão. Para além disso, não é tão intuitivo e nem fácil de utilizar.

É uma ferramenta com maior complexidade associada quando comparada com o *Odoo*.

Outro fator importante que levou à sua exclusão é a linguagem de programação que não é de todo do conhecimento dos informáticos da empresa.

A versão OS deste sistema é bastante limitada, havendo funcionalidades de gestão que simplesmente não funcionam, ou seja, estão bloqueadas.

5.3 Configuração do Software

A implementação é sempre um processo demorado e difícil uma vez que os indivíduos têm receio à mudança e adaptação do seu método de trabalho através da adoção de novas ferramentas. Como vivemos na era digital, a aprendizagem do uso de novos sistemas e tecnologias está facilitada através da visualização de vídeos tutoriais na internet.

O aparecimento das tecnologias digitais e da internet contribuíram para o emergir de um novo paradigma social, que segundo alguns autores, se designa como sociedade da informação (Castells, 2003).

A tecnologia digital é usada como linguagem de comunicação e expressão de ideias, nomeadamente com a utilização do vídeo que funciona como ferramenta mediadora com elevado potencial na aprendizagem (Figueiredo, 2001).

A aprendizagem no uso do *software* foi denominado durante muito tempo por tutoriais em papel. Este paradigma está a mudar devido à maior facilidade de produzir e publicar demonstrações gravadas, isto é, o vídeo.

A aprendizagem via vídeo tem a vantagem de a informação ser apresentada em duas modalidades: forma visual e auditiva. Ao visualizar o vídeo é apresentado um processo de funcionamento e o modo como devem ser executadas as atividades, permitindo a execução em simultâneo acompanhando e imitando o que está a ver (Meij & Meij, 2014).

Meij & Meij (2014) no seu estudo sobre “*A comparison of paper-based and video tutorials for software learning*” os resultados claramente favorecem a aprendizagem de uso de um *software* via vídeo em detrimento da aprendizagem através de papel. A diferença mais vinculada entre estes dois meios foi encontrada durante a fase de teste onde 63% dos trabalhadores que leram o tutorial em papel concluíram com sucesso as tarefas e os participantes que haviam visto o vídeo obtiveram uma taxa de sucesso de 87%.

Tendo em consideração as vantagens associadas à aprendizagem de uso de um *software* através da visualização de vídeos foi criado um vídeo tutorial, com recurso a uma ferramenta “*Free Screen Video Recorder*” onde se explica o modo de funcionamento do *Odoo*, mostrando as suas funcionalidades e mais-valias.

O vídeo mostra como se cria um projeto com as respetivas fases e tarefas. Destaca também a importância de definição do responsável pela execução e prazos de entrega.

A ferramenta é muito simples e intuitiva e a forma de apresentação das tarefas e fases é feita de forma ágil – apresentação em modo *Kanban* pelo que a visualização e gestão das tarefas a executar torna-se visualmente muito apelativa e intuitiva.

O vídeo mostra também os diferentes meios de comunicação existentes na ferramenta. Há a possibilidade de criar conversas para cada projeto através de convite para as pessoas envolvidas possibilitando a troca de informação e documentos de modo mais eficaz.

O *Odoo* é uma ferramenta que integra outras funcionalidades, tais como, gestão de clientes, gestão de frotas, entre outras. O objetivo da empresa passa, no futuro, por poder implementar também algumas destas funcionalidades que estão presentes na versão OS do *Odoo*.

Este vídeo foi divulgado na empresa, nomeadamente, aos colaboradores envolvidos nesta fase inicial de implementação do *Odoo*. Através do vídeo podem ver o modo de funcionamento da ferramenta e podem testar ou usar ao mesmo tempo que aprendem. Sempre que surge alguma dúvida têm a possibilidade de ver novamente o vídeo.

Os colaboradores para além de poderem tirar dúvidas através da visualização do vídeo também solicitaram algumas vezes ao investigador para esclarecer algumas dúvidas.

A implementação na empresa teve essencialmente duas fases. Na primeira fase foi atribuída a responsabilidade a dois funcionários para utilizar a ferramenta em contexto real tendo sido dada liberdade para usar e testar a ferramenta e criar novos perfis de utilizador para outros funcionários à medida que essas necessidades fossem surgindo.

Um dos funcionários criou alguns projetos, mas sem a atribuição de tarefas e sem interação com os outros membros da empresa. Fez o *upload* de alguns documentos na ferramenta mas sem demonstrar grande interesse e entusiasmo em usar a ferramenta no seu dia-a-dia de trabalho. O outro colaborador não chegou a ativar a sua conta, demonstrando total desinteresse.

Por vezes, as tecnologias da informação e os sistemas podem criar aversão ou bloqueio ao uso por parte dos utilizadores. É fundamental que os utilizadores dos sistemas percebam a sua utilidade para que haja uma aceitação e utilização de forma eficiente, a fim de que, o potencial que se pode obter de uma utilização plena e correta traga benefícios para as organizações (Guimarães, 2012).

Dada esta inercia em relação ao uso do sistema foi explicado pelo diretor do departamento de marketing os benefícios e mais-valias decorrentes do seu uso. Desde o dia dez de maio (*Go Live*) que o *Odoo* passa a ser uma ferramenta de GP com obrigatoriedade de uso.

O diretor de marketing, adotou a responsabilidade de criar os projetos, criar as fases e tarefas com respetivas datas de entrega e especificações para a execução das respetivas tarefas.

Os colaboradores receberam as notificações no seu *email* com as tarefas a executar ou com convite para ativarem a sua conta no *Odoo* e com as respetivas tarefas. A atribuição e gestão das tarefas passou a ser feita com recurso a esta ferramenta.

Ficou estabelecido, nesta fase inicial de teste, que o responsável pela criação e planificação da execução de projetos e atribuição de tarefas é o diretor do departamento de marketing. O GP faz um planeamento de execução mediante a definição dos serviços a desenvolver em cada

fase do projeto. Em termos gerais, cada projeto tem três fases: em fila, em progresso e terminado.

Os colaboradores têm, apenas, de quando finalizam ou surge algum impedimento que impossibilite a execução da tarefa colocar essa informação no sistema quer pelo arrastamento da tarefa para a fase de finalizado quer pelo arrastamento da tarefa para a fase “em fila” explicando o motivo desta situação através de nota interna.

A implementação abrange o departamento de marketing e os subdepartamentos de marketing (design gráfico, marketing digital, missões, feiras) englobando onze colaboradores no total.

Quatro projetos da empresa estão a ser geridos através do uso do sistema *Odoo*, nesta fase de implementação e avaliação. Esses projetos já existem na empresa e estão em fase de execução. Houve uma transferência da sua gestão do modo tradicional para o novo *software* de GP.

Sempre que um novo projeto for adjudicado é criado um projeto na ferramenta. As etapas seguidas pelo gestor de projetos estão visíveis na tabela seguinte:

Tabela 6: Etapas para criar um projeto no *Odoo*

<i>Evento</i>	<i>Etapas</i>
Criação de um novo projeto	<p>Atribuição do nome ao projeto (por definição, é o nome da empresa do cliente).</p> <p>Definição do administrador do projeto (Gestor de Projetos).</p> <p>Descrição do projeto e anexo de documentos relevantes (dados da empresa, serviços adjudicados).</p> <p>Definição das tarefas a executar.</p> <p>Atribuição das tarefas aos membros da equipa do projeto (colaborador recebe notificação no <i>email</i>).</p> <p>Definição de datas de entrega e prioridades de execução de tarefas.</p> <p>Gestão do projeto (averiguar cumprimento de prazos, responder a notas e mensagens internas, ajustar tarefas e prazos mediante alterações ocorridas,...).</p> <p>Verificar se todas as tarefas se encontram concluídas.</p> <p>Arquivar projeto após objetivos alcançados e entrega do produto e/ou serviços ao cliente.</p>

Fonte: elaboração própria.

A empresa deve elaborar para as restantes funcionalidades do *Odoo* semelhantes tabelas para que todos os colaboradores adotem a mesma forma de trabalho, evitando-se deste modo eventuais erros, falhas na comunicação e transmissão errada de informação.

6 Avaliação

Na avaliação da ferramenta foi pedido aos colaboradores para avaliarem o sistema com base num formulário de avaliação de vinte critérios e numa resposta aberta de avaliação global da ferramenta (ver ANEXO B).

A avaliação foi feita com recurso a uma escala de 0 a 5. Sendo que 0 significa que o *software* não preenche de todo o critério de avaliação e 5 o critério é preenchido plenamente pela ferramenta.

Os critérios avaliados foram os requisitos utilizados para a seleção do *software*. Foram, no entanto, eliminados alguns requisitos, nomeadamente os de natureza mais técnica, tais como, a existência de comunidade, a capacidade de manutenção a longo prazo e atualização funcional futura do sistema. O tipo de licença associado ao *software* também não foi objeto de avaliação.

Estes requisitos têm interesse para os informáticos e não para os colaboradores que apenas usam o sistema como ferramenta de gestão diária das tarefas a executar. Para eles seria, difícil e até impossível avalia-los.

Na avaliação é tida em consideração a natureza de facilidade de uso e utilidade percebida do sistema porque têm um impacto direto quer na intenção de uso quer depois no uso efetivo do sistema (Davis, 1989). Também é importante avaliar as características relacionadas com a qualidade do sistema, nomeadamente, fiabilidade, performance, usabilidade e extensibilidade porque vão influenciar a satisfação do utilizador e a intenção de uso (DeLone & McLean, 2003).

Ainda no decorrer da entrevista foi solicitado aos colaboradores para darem uma opinião geral sobre o *Odoo*.

Deste modo, com a avaliação feita pelos reais utilizadores do *software* consegue-se uma avaliação mais precisa e exata, evitando-se uma avaliação subjetiva e com uma visão enviesada que o investigador pode adotar num trabalho de investigação.

6.1 Resultados Obtidos

A avaliação da ferramenta foi feita com a colaboração de onze funcionários. Estes funcionários fazem parte do departamento de marketing e respetivos subdepartamentos e foram os escolhidos para fazerem parte desta fase inicial de utilização do *software*.

A tabela seguinte (tabela 8) mostra a avaliação feita pelos utilizadores do *Odoo*. A cada critério é possível atribuir uma avaliação de 0 a 5.

Tendo como exemplo o critério 1: “Acesso a informação detalhada do projeto”, a leitura dos números é a seguinte: 1 colaborador avaliou o critério com 2 pontos; 5 colaboradores avaliaram o critério com 3 pontos; 4 colaboradores com 4 pontos e 1 colaborador atribuiu a avaliação máxima de 5. Sendo que ninguém atribuiu avaliação de 0 ou 1.

Em termos médios o *Odoo* teve uma avaliação de 3,89 pontos (resultados da avaliação presentes no ANEXO C).

Os quatro critérios com menor avaliação são os critérios 1: “Acesso a informação detalhada do projeto” (avaliação média 3,45), 7: “Diferentes níveis de acesso à informação” e o critério 15: “Flexibilidade” com a mesma média de 3,64 e 16: “Mensagens Instantâneas” com a mesma avaliação média de 3,55.

Tabela 7: Avaliação do *Odoo* pelos colaboradores

Critério		Avaliação					
		0	1	2	3	4	5
1	Acesso a informação detalhada do projeto	0	0	1	5	4	1
2	Definição datas de entrega e prioridades	0	0	0	0	9	2
3	Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto	0	0	0	2	4	5
4	Alocação de gestor a cada projeto	0	0	0	1	5	5
5	Criação base de dados de clientes	0	0	0	4	5	2
6	Gestão de agendamento de reuniões	0	0	0	4	6	1
7	Diferentes níveis de acesso à informação	0	0	2	2	5	2
8	Notificação de alterações	0	0	0	3	6	2
9	Notificação de início de tarefas	0	0	0	2	2	7
10	Avaliação do estado do projeto	0	0	0	4	6	1
11	Anexar documentos	0	0	0	4	5	2
12	Visualização de histórico de alterações	1	0	0	1	7	2
13	Integração com Microsoft Outlook	0	1	0	2	4	4
14	Facilidade de uso	0	0	0	3	6	2
15	Flexibilidade	0	0	1	3	6	1
16	Mensagens instantâneas	1	0	1	1	6	2
17	Fiabilidade	0	0	0	3	7	1
18	Performance	0	0	0	3	6	2
19	Usabilidade	0	0	0	2	7	2
20	Extensibilidade	0	0	0	2	7	2

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao primeiro critério, esta avaliação menos positiva tem a ver com o facto de o gestor de projetos não estar a utilizar a valência, no momento da criação do projeto, que permite fazer uma breve descrição do projeto e que permite também anexar documentos com informação relevante para os membros da equipa.

Dessa avaliação, é possível perceber o porquê de o critério número 7 estar na lista dos critérios com avaliação mais baixa, porque foram os departamentos comercial, financeiro e de projetos a fazerem referência a essa importância de acesso diferenciado por parte dos colaboradores.

Em relação à flexibilidade, o *Odoo*, é uma ferramenta bastante completa e flexível tendo capacidade de se enquadrar na estratégia da empresa e nas atividades e serviços oferecidos pela empresa no mercado, demonstra ainda a falta de interação e uso da ferramenta.

O critério 16 demonstra o pouco tempo de contacto com a ferramenta daí a falha de conhecimento da existência desse critério. Porque de facto, em termos de facilidade de troca de mensagens diretas e criação de canais de conversa privada é muito completa a ferramenta. Mesmo dentro de cada tarefa é possível criar mensagens e registar notas internas.

Os critérios com melhor avaliação são o número 2: “Definição datas de entrega e prioridades” (avaliação média 4,18), 3: “Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto” (avaliação média 4,27), 4: “Alocação de gestor a cada projeto” (avaliação média 4,36) e 9: “Notificação de início de tarefas” (avaliação média 4,45).

Com estes requisitos preenchidos pela ferramenta permite aos colaboradores terem acesso de forma mais detalhada e precisa ao trabalho a desenvolver e quais as prioridades na execução das tarefas de modo a respeitar os prazos de entrega dos serviços.

Ao terem acesso a esta informação e ao saberem quem é o gestor de cada projeto mais facilmente conseguem resolver os problemas de comunicação existentes e resolver outros problemas entrando em contacto diretamente com o gestor, pessoa com mais conhecimento sobre cada projeto em questão (tipo de projeto e características da empresa, objetivos da empresa, serviços a desenvolver, prazos de entrega, preferências e exigências do cliente).

Num universo de 220 respostas, a avaliação 4 foi escolhida 113 vezes para atribuir pontuação aos critérios. Neste âmbito, 51 vezes foi escolhida a avaliação 3 e 48 vezes a avaliação com 5 pontos. De referir que do lado menos positivo da avaliação (0,1,2 pontos), foram escolhidas 8 vezes no total das respostas registadas. O que demonstra uma avaliação muito positiva do uso do sistema.

A avaliação média de 3,89 é uma avaliação satisfatória demonstrando que de forma geral os critérios são cobertos pela ferramenta e que os problemas existentes facilmente podem ser resolvidos com o novo sistema.

O critério de avaliação 2: “Definição de datas de entrega e prioridades” foi o critério com maior número de colaboradores a avaliarem com 4, dos 11 participantes 9 atribuíram essa avaliação. Sete colaboradores atribuíram avaliação máxima ao critério número 9: “Notificação de início de tarefas”.

No ANEXO C, esta informação encontra-se mais detalhada. Os critérios objeto de avaliação estão ordenados de forma ascendentes, ou seja, do critério com menor avaliação até ao critério com maior avaliação. Mostra também a média final e a media ponderada para cada critério, separadamente. O total de avaliações atribuídas a cada pontuação aparece também evidenciada na linha final da tabela.

Só por uma questão de curiosidade é importante referir que 10 critérios tiveram uma avaliação acima da média e 10 critérios uma avaliação abaixo da média.

6.2 Avaliação de Resultados

Em relação à questão colocada aos colaboradores sobre a opinião geral do *Odoo*, foram recolhidas respostas bastante positivas e motivantes. Algumas dessas respostas encontra-se citadas de seguida:

1. “Intuitivo, poderá auxiliar os projetos mantendo a par todos os intervenientes do processo”.

2. “Resolve de forma simples uma boa parte dos problemas detetados. Embora se necessite de um trabalho continuado para estender as aplicações a todas as áreas da empresa”.
3. “Penso que será uma mais-valia, pois com este *software* cada fase do projeto poderá ser efetuada de uma forma mais organizada”.
4. “Fácil de utilizar, intuitivo, prático”.
5. “De uma forma geral, a plataforma é intuitiva e adequada ao que a empresa precisa neste momento. Existem alguns aspetos confusos, no entanto, que facilmente são resolvidos com o uso diário da mesma. Por vezes é difícil relembrar onde estão as funcionalidades que já usamos anteriormente. A extensibilidade é um fator importante nesta empresa, dado a variedade de serviços e até empresas dentro do nosso grupo, pelo que as aplicações extra que oferece são uma mais-valia, no entanto, com algumas limitações dada a peculiaridade desta empresa que, por vezes, necessita de funções mais personalizadas. Contudo, e de forma geral, para a fase atual da nossa empresa, onde, mais do que integrar já tudo, se pretende dar um pequeno passo em direção a uma grande mudança, diria que o 4 de avaliação final é o mais adequado”.

De um modo geral, a ferramenta teve uma boa aceitação por parte da equipa, esta conclusão pode ser obtida tendo em conta as respostas recolhidas sobre a avaliação global do *Odoo*.

É uma ferramenta, fácil de utilizar, prática, intuitiva e visualmente muito apelativa. Permite uma gestão mais organizada de cada fase do projeto.

Um dos colaboradores faz referência à importância da extensibilidade de funcionalidades que o *Odoo* oferece e da necessidade de alargamento às outras empresas do grupo para que possam todos beneficiar do uso do sistema.

A avaliação global é bastante satisfatória tendo recebido um *feedback* bastante positivo dos colaboradores.

7 Conclusão

Os objetivos estabelecidos no início do projeto foram alcançados. O primeiro objetivo do trabalho era a real percepção do problema através da recolha de informação junto dos colaboradores da empresa. O segundo objetivo tinha a ver com a definição de critérios a utilizar na seleção do *software*. Os dois últimos objetivos incluíam a implementação e avaliação da ferramenta.

A recolha de informação junto dos colaboradores foi feita através de entrevistas semiestruturadas. Foi possível concluir que os principais problemas da empresa são dificuldades de comunicação entre membros da equipa do projeto, demora na interação com outros departamentos, dificuldade de recuperação e/ou obtenção de documentos do projeto e falta de controlo das tarefas a serem executadas pela equipa.

Estes dados foram analisados e permitiram enumerar um conjunto de requisitos, no total foram avaliados vinte e cinco requisitos (ver tabela 6) para a seleção do *software* a implementar na empresa. Essa análise ditou a escolha do *software Odoo*.

O *go live* ocorreu no dia 10 de maio. Esta fase inicial de implementação abrangeu o departamento de marketing e os seus subdepartamentos (missões, feiras, marketing digital e design gráfico). Um total de onze colaboradores estão a usarem a ferramenta em contexto real de GP.

Até à fase final do desenvolvimento do trabalho de investigação na empresa, quatro projetos estão a ser geridos através do sistema.

Os resultados recolhidos com a avaliação do *software* permitem concluir que os quatro critérios com melhor avaliação foram: definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto, alocação de gestor a cada projeto, notificação de início de tarefas e definição de datas de entrega e prioridades. Os quatro com menor avaliação por parte dos colaboradores são o acesso a informação detalhada do projeto, existência de diferentes níveis de acesso à informação e a flexibilidade com a mesma avaliação média que as mensagens instantâneas

A crescente globalização e competitividade presente na economia faz com que as organizações tenham de adaptar a sua forma de trabalho de forma a superarem as suas concorrentes para poderem sobreviver e prosperar no mercado, daí a importância de adoção de ferramentas que ajudem na gestão diária dos projetos (Ozguler, 2016). Esta atitude, pode passar pela adoção de *software* livre que é uma alternativa válida ao *software* proprietário (Venkatesh et al., 2003).

É fundamental que nas organizações exista espírito de cooperação que permita uma comunicação adequada com os membros do projeto (Baun, 2014).

As práticas de gestão de projetos ágil estão em crescendo dada a complexidade e incerteza associada cada vez mais aos projetos. Esta abordagem mais flexível permite ao gestor dos projetos adaptar e adotar medidas corretivas sempre que necessário tendo em vista a realização dos objetivos definidos e respeitando os requisitos solicitados pelos clientes. Há autores que defendem que as abordagens híbrida, tradicional e ágil, talvez possam constituir a abordagem mais valida (Fernandez & Fernandez, 2009).

A abordagem a adotar deve ter em consideração o projeto em concreto e as características da própria organização (Špundak, 2014).

Este projeto de investigação tem algumas limitações. Ao longo do período de investigação não foi possível encontrar literatura relacionada com métodos para a implementação de uma ferramenta de Gestão de Projetos *Open Source*, em particular, e implementação de *software* em geral.

De facto, pouco se sabe acerca da adoção destas soluções e dos fatores impulsionadores que estão por detrás da sua adoção (Spinellis & Giannikas, 2012).

Tendo por base esta limitação, a metodologia de todo o processo desde a recolha de informação, seleção do *software* e implementação foi ajustada ao caso concreto de estudo – empresa de prestação de serviços de Consultoria.

A própria avaliação do sistema tem algumas limitações, por um lado dado o reduzido número de colaboradores que já estão em contacto com a ferramenta e por outro lado dado o pouco tempo que eles tiveram para compreender o real valor da ferramenta e todo o seu potencial e funcionalidades disponíveis.

Como trabalho futuro considero importante avaliar os benefícios líquidos decorrentes da adoção da ferramenta *Odoo*, critério presente no modelo de DeLone e McLean (2003). E analisar também até que ponto já está a ser usado nos restantes departamentos das empresas GOE e EBS (departamento financeiro, comercial e de projetos).

Sugiro também a relevância de solicitar o preenchimento novamente do formulário de avaliação, englobando não só os colaboradores que já utilizam o *Odoo* mas também os novos utilizadores e perceber que alterações ocorreram na avaliação atribuída a cada critério e na avaliação média global da ferramenta.

Referências

- António, R. (2008). *Desafios profissionais da gestão documental*: Edições Colibri, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa.
- Baun, C. (2014). Agile Approach in the Project Management of the Czech Companies. *Procedia Technology*, 16, 929-933. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.045>
- Baun, C., & al., e. (2011). *Cloud computing: web-based dynamic IT services*: Heidelberg: Springer.
- Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (3rd ed.): SAGE Publications, Inc.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- DeCarlo, D. (2004). *eXtreme Project Management*. San Francisco: Jossey- Bass.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information System Success: a ten year update. *Journal of Management Information Systems*, 19, 9-30.
- Dias, G. A. (2002). Periódicos eletrônicos: considerações relativas à aceitação deste recurso pelos usuários. *Ciência E Informação*, 31 (3), 18-25.
- Dolores Gallego, M., Bueno, S., José Racero, F., & Noyes, J. (2015). Open source software: The effects of training on acceptance. *Computers in Human Behavior*, 49, 390-399. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.029>
- Escalante, A. (2010). *Handbook of cloud computing*. New York: Ed. Borko Furht.
- Feio, R. A. L. (2011). *Gestão de projetos com o Microsoft® Project 2010* (L. F.-E. Informática Ed.).
- Fernandez, D. J., & Fernandez, J. D. (2009). Agile Project Management - agilism versus traditional approaches. *Computer Information System*.
- Figueiredo, A. D. (2001). Novos Media e Nova Aprendizagem, in Fundação Calouste Gulbenkian. Novo Conhecimento Nova Aprendizagem. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research* (I. SAGE Publications Ed.): Sage publications Ltd.
- Frej, M. B. H., Bach, C., Shock, R., & Desplaines, E. (2015). Open source software: adoption and challenges. *ASEE Northeast Section Conference*.
- Fuggetta, A. (2003). Open source software—an evaluation. *Journal of Systems and Software*, 66(1), 77-90. doi:[https://doi.org/10.1016/S0164-1212\(02\)00065-1](https://doi.org/10.1016/S0164-1212(02)00065-1)
- Garel, G. (2013). A history of project management models: From pre-models to the standard models. *International Journal of Project Management*, 31(5), 663-669. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.011>
- Guimarães, E. S. (2012). Modelo de aceitação das tecnologias de informação por parte dos utilizadores. *Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra Instituto Politécnico de Coimbra*.
- Highsmith, J. (2004). *Agile project management*. Boston, MA: Addison–Wesley.
- Jolivet, F., & Navarre, C. (1996). Large-scale projects, self-organizing and meta-rules: towards new forms of management. *International Journal of Project Management*, 14(5), 265-271. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863\(96\)84509-1](http://dx.doi.org/10.1016/0263-7863(96)84509-1)
- Kniberg, H., & Skarin, M. (2009). Kanban and Scrum - Making the Most of Both. *C4media*.
- Lei, H., Ganjezadeh, F., Jayachandran, P. K., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and*

- Computer-Integrated Manufacturing*, 43, 59-67.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.001>
- Lero, B. F. (2009). Open source software adoption: anatomy of success and failure. *International Journal Of Open Source Software & Processes*, 1(1).
- Linthicum, D. S. (2010). *Cloud computing and SOA convergence in your enterprise: a step-by-step guide*: Addison-Wesley Information Technology Series.
- Marchall. (1996). Sampling for qualitative research. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 13 (6), 522-525.
- Meij, H., & Meij, J. (2014). A comparison of paper-based and video tutorials for software learning. *Computers & Education*, 78, 150-159.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.003>
- Morisio, M., & Sunderhaf, N. (2000). Commercial-Off-The-Shelf (COTS): A Survey. *Data & Analysis Center for Software (DACs)*.
- Neuman. (2000). Social research methods: qualitative and quantitative approaches. *Boston: Allyn and Bacon*.
- Neuman. (2006). Social research methods: qualitative and quantitative approaches.
- Oliveira, M., Pais, M. J., & Cabrito, B. G. (2002). *Sociologia - 12º ano* (T. Editora Ed.). Lisboa, 2002: Texto Editora.
- Ozguler, I. S. (2016). Increase the Projects' Success rate through Developing Multi-cultural Project Management Process. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 226, 236-242. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.184>
- Park, J., & Park, M. (2016). Qualitative versus quantitative research methods: discovery or justification? *Journal of Marketing Thought*, 3.
- Pearce, J. (2014). *Open-source lab: how to build your own hardware and reduce research costs* (Elsevier Ed.). Amsterdam.
- PMI, P. M. I. (2013). *A guide to project management body of knowledge : PMBOK Guide / Project Management Institute* (I. Project Management Institute Ed. 5th ed.).
- Prince2. (2009). *Managing Successful Projects with Prince2*: The Stationery Office (TSO).
- Sarrab, M., & Rehman, O. M. H. (2014). Empirical study of open source software selection for adoption, based on software quality characteristics. *Advances in Engineering Software*, 69, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2013.12.001>
- Shenhar, A. J. (2007). *Reinventing Project Management : The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation* (H. B. R. Press Ed.).
- Spinellis, D., & Giannikas, V. (2012). Organizational adoption of open source software. *Journal of Systems and Software*, 85(3), 666-682.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.09.037>
- Špundak, M. (2014). Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 939-948.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.105>
- Too, E. G., & Weaver, P. (2014). The management of project management: A conceptual framework for project governance. *International Journal of Project Management*, 32(8), 1382-1394. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.07.006>
- Turek, T., Zeilinger, H., Sevcik, B., Holleis, E., & Zucker, G. (2009). Highly Available and Reliable Networks based on Commercial-off-the-shelf Hard- and Software. *IFAC Proceedings Volumes*, 42(3), 185-190. doi:<http://dx.doi.org/10.3182/20090520-3-KR-3006.00027>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425-478.
- Vianna, E., Silveira, G., & Abreu, F. B. (2014, jan/jun. 2014). Avaliação empírica do sucesso da utilização da gestão ágil de projeto no desenvolvimento de software em portais de notícias do Brasil. *Revista de Sistemas e Computação v. 4, n.1* 59-75.

- Wang, H., & Wang, C. (2001). "Open source software adoption: a status report". *IEEE Software*.
- Williams, T. (2005). Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(54), 497-508.
- Wysocki, R. K. (2007). Effective project management. *Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, Inc.*
- Yates, J., & Leggett, T. (2016). Qualitative research: an introduction. *Radiologic Technology*, 88.

Websites

AICEP - Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (2017), “Portugal ficha país”, AICEP Portugal global. Disponível em: <http://www.portugalglobal.pt/pt/biblioteca/livrariadigital/portugalfichapais.pdf>. [24 maio 2017]

Muilwijk, R. (2016), “Top 11 project management tools for 2016”, 28 março 2016, Disponível em: <https://opensource.com/business/16/3/top-project-management-tools-2016>. [24 maio 2017].

“What is scrum?”, Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. [15 maio 2017].

Pinto, J. P. (2016), “Scrum – Agilidade e flexibilidade na gestão de projetos”, 24 junho 2016, disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/scrum-agilidade-e-flexibilidade-na-gest%C3%A3o-de-projectos-pinto> [10 maio 2017].

<http://agilemanifesto.org/> [10 maio 2017]

<https://www.fsf.com> [15 maio 2017].

<https://www.opensource.com> [15 maio 2017].

<https://www.resqsoft.com/basics-cots-%E2%80%93-commercial-off-the-shelf-software.html> [9 junho 2017]

Ferramentas

<https://www.odoo.com> [29 maio 2017].

<https://www.openproject.org> [10 maio 2017].

<https://www.orangescrum.com/> [10 maio 2017].

<https://www.myclab.com/> [10 maio 2017].

<https://taiga.io/> [10 março 2017]

<http://www.project-open.com/> [10 março 2017]

<https://www.tuleap.org/> [9 março 2017].

<https://www.agilefant.com/> [9 março 2017].

<https://www.redmine.org> [9 março 2017].

<https://www.libreplan.org> [9 março 2017].

<https://www.projectlibre.com> [9 março 2017].

ANEXO A: Guião de entrevista

Público-alvo: funcionários das empresas GOE e EBS

Questões indicativas

1. Qual é a função que desempenha da empresa?
2. Regra geral, como são atribuídas as tarefas. Usam alguma ferramenta?
3. Que informação seria necessária ser distribuída ou facultada para poder desenvolver as tarefas de modo mais eficaz?
4. Uma vez que vai ser implementada uma ferramenta de Gestão de Projetos na empresa que funcionalidades seriam uteis ou deveriam estar presentes no *software* a implementar?
5. Para perceber melhor a ligação entre os diferentes departamentos pode-me explicar qual a relação de dependência que tem com os outros departamentos? Quero perceber qual é o fluxo que a informação segue entre departamentos e de quem é que obtém as tarefas a executar e que seguimento tem de dar.

ANEXO B: Formulário de avaliação do Odoo

1. **Instruções:** a avaliação do *Odoo* é feita com recurso a uma escala linear de 0 a 5.

0: critério não satisfeito pelo *Odoo*

5: critério plenamente satisfeito pelo *Odoo*

<i>Critério</i>		0	1	2	3	4	5
1	Acesso a informação detalhada do projeto						
2	Definição datas de entrega e prioridades						
3	Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto						
4	Alocação de gestor a cada projeto						
5	Criação base de dados de clientes						
6	Gestão de agendamento de reuniões						
7	Diferentes níveis de acesso à informação						
8	Notificação de alterações						
9	Notificação de início de tarefas						
10	Avaliação do estado do projeto						
11	Anexar documentos						
12	Visualização de histórico de alterações						
13	Integração com Microsoft Outlook						
14	Facilidade de uso						
15	Flexibilidade						
16	Mensagens instantâneas						
17	Fiabilidade						
18	Performance						
19	Usabilidade						
20	Extensibilidade						

2. Qual a avaliação global que faz do *Odoo*?

ANEXO C: Tabela com avaliação dos critérios ordenados de forma ascendente**Tabela 8: Avaliação do *Odoo* com as respectivas medias por critério e média final**

Critério		<i>Avaliação</i>						<i>Média ponderada</i>
		0	1	2	3	4	5	
1	Acesso a informação detalhada do projeto	0	0	1	5	4	1	3,45
16	Mensagens instantâneas	1	0	1	1	6	2	3,55
7	Diferentes níveis de acesso à informação	0	0	2	2	5	2	3,64
15	Flexibilidade	0	0	1	3	6	1	3,64
6	Gestão de agendamento de reuniões	0	0	0	4	6	1	3,73
10	Avaliação do estado do projeto	0	0	0	4	6	1	3,73
12	Visualização de histórico de alterações	1	0	0	1	7	2	3,73
5	Criação base de dados de clientes	0	0	0	4	5	2	3,82
11	Anexar documentos	0	0	0	4	5	2	3,82
17	Fiabilidade	0	0	0	3	7	1	3,82
8	Notificação de alterações	0	0	0	3	6	2	3,91
13	Integração com Microsoft Outlook	0	1	0	2	4	4	3,91
14	Facilidade de uso	0	0	0	3	6	2	3,91
18	Performance	0	0	0	3	6	2	3,91
19	Usabilidade	0	0	0	2	7	2	4,00
20	Extensibilidade	0	0	0	2	7	2	4,00
2	Definição datas de entrega e prioridades	0	0	0	0	9	2	4,18
3	Definição e atribuição de tarefas a executar em cada projeto	0	0	0	2	4	5	4,27
4	Alocação de gestor a cada projeto	0	0	0	1	5	5	4,36
9	Notificação de início de tarefas	0	0	0	2	2	7	4,45
Total de avaliações		2	1	5	51	113	48	3,89

Fonte: Elaboração própria.